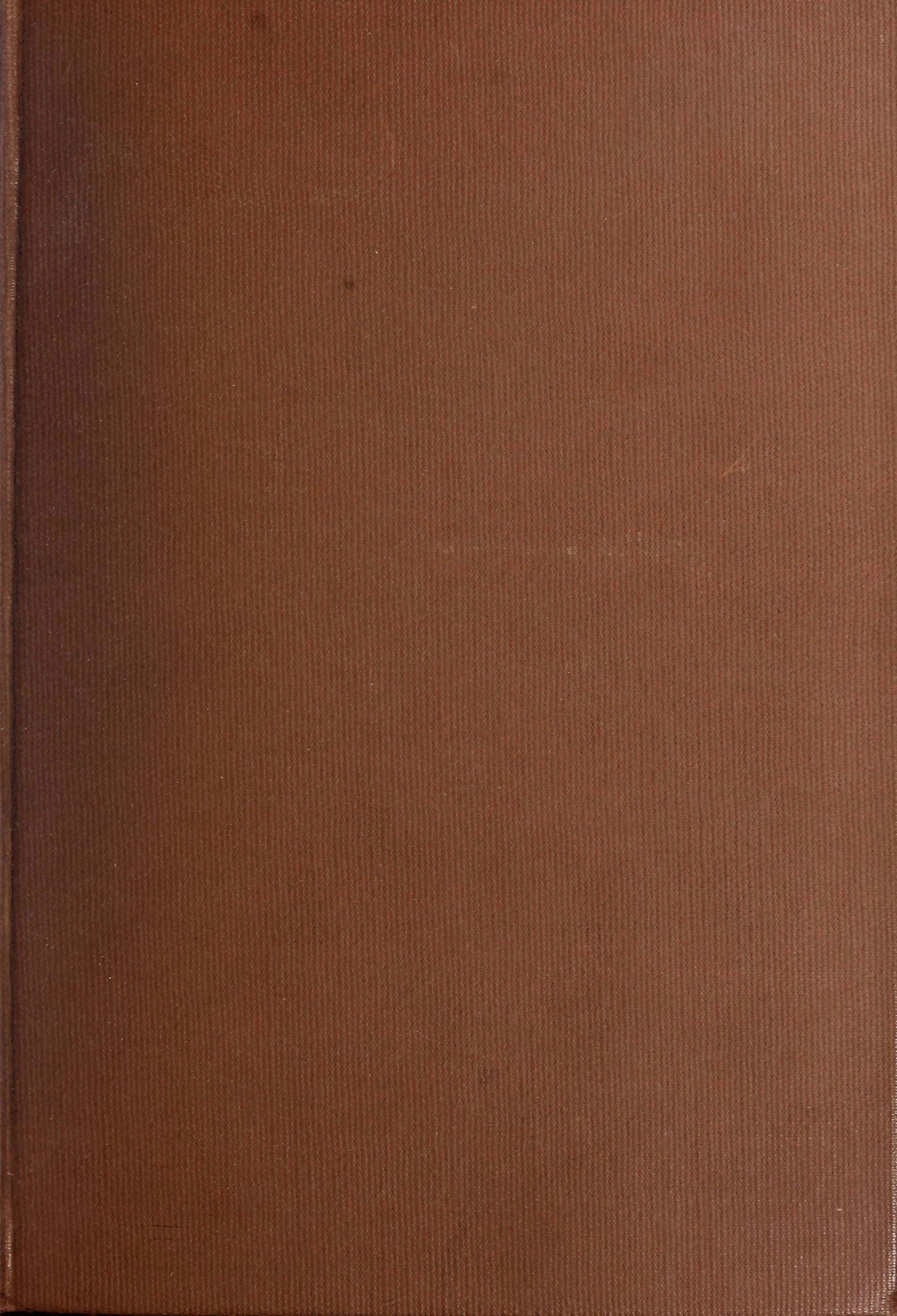








Zeitschrift für Säugetierkunde

Im Auftrage der
Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde
e. V.

herausgegeben von

Prof. Dr. Hermann Pohle, Berlin,
Geschäftsführer der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde.





16. Band

300 u. IV Seiten Text und 8 Tafeln.
Mit 53 Abbildungen.

Berlin 1942
In Kommission bei Dr. W. Stichel, Berlin-Hermsdorf

Es sind erschienen:

Titel: pg. I—IV 1. 5. 1942

Heft 1: pg. 1—112 . . . . 15. 9. 1942

Heft 2: pg. 113—224, tab. I 15. 9. 1942

Heft 3: pg. 225—288, tab. II—VIII 15. 9. 1942

Register: pg. 289—300 . . . . 1. 5. 1943

Dieser Band ist die Jahresgabe an unsere Mitglieder für das Jahr 1941.

Druckfehlerberichtigung.

Auf pg. 257—262 sind die Namen *Cr. leucodon* und *Cr. russula* leider des öfteren miteinander vertauscht worden. Es muß heißen:

pg. 257, Überschrift der Tabellen: *Cr. leucodon* statt *Cr. russula* und *Cr. russula* statt *Cr. leucodon.*

pg. 258, Abb. 1: *Cr. russula* statt *Cr. leucodon.*

pg. 259, Abb. 2: *Cr. leucodon* statt *Cr. russula.*

pg. 260, in der Abb. 3: l = *Cr. russula,* r = *Cr. leucodon.*

pg. 262, Zeile 6: *Cr. leucodon* stat *Cr. russula,*

Zeile 14: *Cr. russula* statt *Cr. leucodon.*

Druck von Reinhold Berger, Lucka, Bez. Leipzig.

Inhalt des sechzehnten Bandes.

In diesem Bande neu beschriebene Säugetierformen:

Primates.

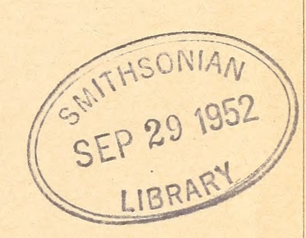
Zeitschrift für Säugetierkunde

Im Auftrage der
Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde
e. V.

herausgegeben von

Prof. Dr. Hermann Pohle, Berlin,
Geschäftsführer der Deutschen Gesellschaft für Säugetierkunde.

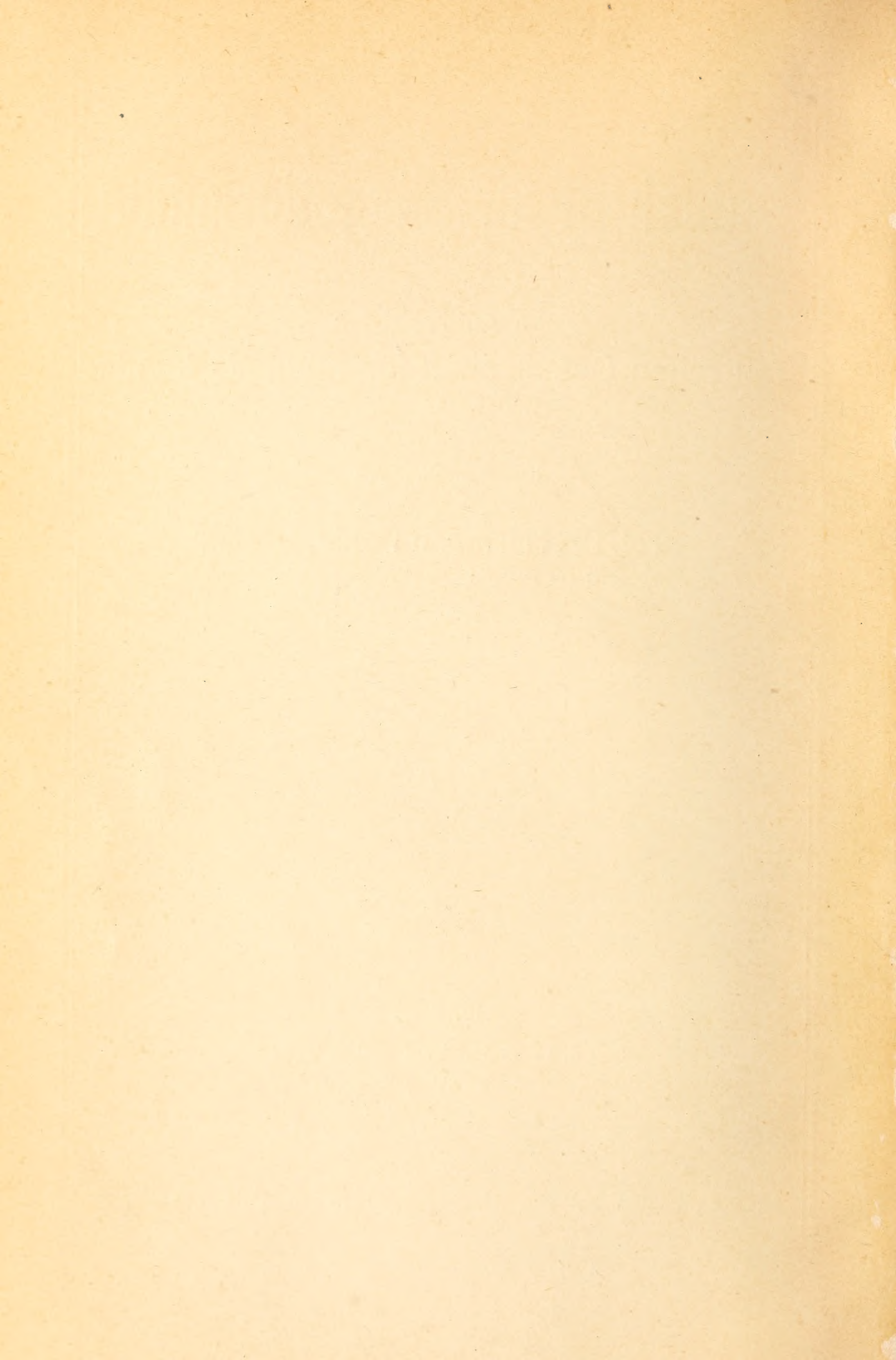




16. Band

300 u. IV Seiten Text und 8 Tafeln.
Mit 53 Abbildungen.

Berlin 1942
In Kommission bei Dr. W. Stichel, Berlin-Hermsdorf



Zeitschrift für Säugetierkunde
Band 16 1. 9. 1941 Heft 1

1.) Die Riesen-, Streifen- und Spitznasenhörnchen der orientalischen Region.

Von WALTER ZAHN (Berlin).

Mit 6 Abbildungen.

Inhaltsverzeichnis.

A. Einleitung.

I. Allgemeines.

Bei dem Versuch einer Bibliographie der Sciurinen erwies sich die systematische Literatur als umfangreichste Sparte einer solchen Zusammenfassung. Bei einer Unterteilung nach geographischen Gesichtspunkten steht infolge ihres größten Formenreichtums die indomalaiisch indo-chinesische Region in der Titelzahl naturgemäß an erster Stelle. Trotz dieser umfangreichen Literatur fehlte eine zusammenfassende systematische Bearbeitung der aus dem in Frage stehenden Gebiet bekanntgewordenen Formen, im Gegensatz zu anderen Gebieten wie z. B. Afrika und Nordamerika. Es überrascht zunächst, daß für die in tiergeographischer Hinsicht so oft behandelte und bedeutungsvolle indomalaiische Region eine entsprechende zusammenfassende Bearbeitung der Sciurinen fehlt. Dieser Mangel ist zum großen Teil auf die Unzahl der beschriebenen Formen zurückzuführen, die ohne umfangreiche Vorarbeiten eine einwandfreie Zusammenfassung sehr erschweren. In der bisherigen systematischen Sciurinen-Literatur überwiegt bei weitem die analytische Methode, bei der das Hauptgewicht auf die abweichenden Merkmale jeder zu beschreibenden systematischen Einheit gelegt wird. Demgegenüber tritt die synthetische Methode, die auf Grund gemeinsamer Merkmale die Verwandtschaft der kleineren systematischen Einheiten in höheren Kategorien zum Ausdruck bringt, stark zurück. Auch bei Berücksichtigung der hier natürlich primären Stellung der Analyse ist die ungleiche Anwendung der beiden Arbeitsmethoden doch auffallend. Die Aufgabe war daher, diesen unübersichtlichen Stoff nach einheitlichen Richtlinien zu sichten und damit eine Grundlage zu schaffen, die es ermöglicht, die sonst in jeder Hinsicht für tiergeographische Untersuchungen geeigneten Sciurinen für allgemein-biologische Fragen auszuwerten.

Hinsichtlich der allgemeinen Arbeitsmethode bei der Durcharbeitung einer Tiergruppe ist noch vorauszuschicken, daß es heute nur in den seltensten Fällen möglich sein wird, das gesamte verfügbare Material aller Sammlungen persönlich durchzuarbeiten. Da eine Anzahl der beschriebenen Formen nur auf wenigen typischen Stücken basiert, ist der Bearbeiter infolgedessen gezwungen, sich auch auf ungenügende Literaturbeschreibungen zu verlassen. Darüber hinaus wird aber auch in der Gleichsetzung oder Gegenüberstellung der Beschreibungen verschiedener Autoren (z. B. in den Farbtönungen und selbst in den Maßangaben) immer eine Fehlerquelle liegen, bedingt durch die individuell verschiedene Bewertungs- und Ausdruckstechnik. Auch das dem Bearbeiter vor-

liegende Material wird durch völlig unzureichende Fundortsangaben bei den heute entscheidenden geographischen Kriterien oft wertlos. Wenn die moderne Sammeltechnik hier auch sorgfältiger arbeitet als früher, so ist es doch heute, speziell bei außereuropäischen Tieren, für die wissenschaftliche Durcharbeitung immer noch unmöglich, auf Grund der Sammlerberichte genauere ökologische und physiologische Einzelheiten zu einer auch nur annähernd vollkommenen Biologie zusammenzustellen. Weitere Umstände, die eine systematische Durcharbeitung sehr erschweren, sind z. B. das Aufstellen neuer Arten und Unterarten lediglich auf Grund eines einzigen, oft kaum abweichenden Tieres, teilweise ohne vorliegendes Vergleichsmaterial; das völlige Außerachtlassen einer eventuellen jahreszeitlichen oder individuellen Variation; die Präparation des Materials, die sich meist nur auf Fell und Teile des Skelettes erstreckt, so daß die Auswertung anderer Merkmale (Anatomie) nicht möglich ist.

Bei der Durcharbeitung der hier untersuchten Sciurinen wurde besonderer Wert darauf gelegt, die jeweilige Fellfärbung in ihrer charakteristischen Ausprägung und die Variationsbreite in den verschiedenen Tönungen möglichst genau festzulegen. Bei genügender Berücksichtigung der bei Sciurinen im allgemeinen sehr weitgespannten individuellen und jahreszeitlichen Farbvariation kann die verschiedene Fellfärbung als wichtiges taxonomisches Merkmal ausgewertet werden. Zur Bezeichnung der Farbtöne wurde das Werk von RIDGEWAY „Color Standards and Nomenclature“ zugrunde gelegt. Im Gegensatz zur Vielfalt der auftretenden Farbtöne zeigt der Schädelbau eine große Gleichförmigkeit. Taxonomisch wesentliche Merkmale lassen sich aus dem Schädelbau nur zur Gattungs- und teilweise noch zur Artcharakteristik ableiten. Sind dagegen für verwandte Unterarten überhaupt noch Unterschiede im Schädelbau festzustellen, so liegen sie meist innerhalb der Grenzen individueller Variation und kommen somit als Kriterien unterartlicher Trennung nicht in Betracht. Die absoluten Maße sind im allgemeinen nur zum Vergleich von Gesamtgrößen heranzuziehen, da alle anderen Werte von diesen abhängig sind und ihre charakteristische Form daher am besten in der Relation zur jeweiligen Gesamtgröße zum Ausdruck kommt. Diese relativen Maße weisen im allgemeinen eine größere Konstanz auf und bieten zusammen mit den absoluten Gesamtmaßen eine einwandfreie Vergleichsmöglichkeit mit entsprechenden Werten verwandter Formen. Sämtliche am untersuchten Material und in der Literatur gefundenen absoluten Maße wurden daher in Relation gebracht zur Kopfrumpflänge bzw. zur größten Schädellänge, wobei die absoluten Werte dieser größten Längen gleich 100 gesetzt wurden. Mit dieser Umrechnungsmethode wurden die durch die verschiedenen absoluten Gesamtmaße bedingten Unterschiede ausgeschaltet und eine den tatsächlichen Verhältnissen entsprechende Vergleichsgrundlage geschaffen.

Bei den Gattungen der mittelgroßen und kleinen Formen mit ihren teilweise extrem verlängerten Schnauzenpartien ist die relative Länge des Gesichtsschädels zum Gesamtschädel von großer Bedeutung. Um dieses Verhältnis zahlenmäßig auszudrücken und eine entsprechende Vergleichsbasis zu schaffen, wurde die doppelte relative Palatilarlänge von der relativen Condylobasilarlänge subtrahiert. Es ergaben sich positive oder negative Werte, je nachdem, ob der Gesichtsschädel verhältnismäßig kurz oder langgestreckt gebaut war.

Diese Werte erweisen sich innerhalb bestimmter Grenzen als sehr konstant und geben für die Unterscheidung der einzelnen Gattungen und Untergattungen gute Anhaltspunkte.

Da es nicht möglich ist, das umfangreiche Tabellenmaterial der Maßwerte vollständig wiederzugeben, wurden aus den gefundenen Maßen die Durchschnittswerte berechnet und zusammen mit den Maximal- und Minimalwerten in Uebersichtstabellen wiedergegeben. Die Indexzahlen geben die Anzahl der jeweils zugrunde gelegten Maße an. Waren nur die Maße des Typs bekannt, so sind diese Werte durch ein Index-T gekennzeichnet. In gleicher Weise wurden die hier nicht veröffentlichten relativen Werte zu Uebersichtstabellen zusammengestellt. Diese, sowie das Urmaterial, aus dem die hier veröffentlichten Maßtabellen zusammengestellt wurden, ist dem in der Bücherei des Berliner Zoologischen Museums befindlichen Exemplare dieser Arbeit beigefügt.

Die Einschränkung in der Wiedergabe der Maßtabellen ist bei den im Vergleich zu dem umfangreichen Zahlenwerk geringen taxonomischen Auswertungsmöglichkeiten durchaus vertretbar. Darüber hinaus wird eine Ueberbewertung dieser mathematischen Methode vermieden, deren verschiedene Fehlerquellen eine exakte Auswertung oft illusorisch machen.

An Material stand mir zur Verfügung:

aus	Felle	Schädel	Alkohol-material	Skelette
London	76	75	—	—
Stockholm	20	20	—	—
Oslo	21	10	—	—
Berlin	209	212	74	9
München	30	28	—	—
Dresden	32	26	4	1
Hamburg	16	4	2	—
Wittenberg	9	9	—	—
Frankfurt	3	3	—	—
Bonn	4	2	—	—
von Prof. NEUMANN	172	118	—	—
	592	507	80	10

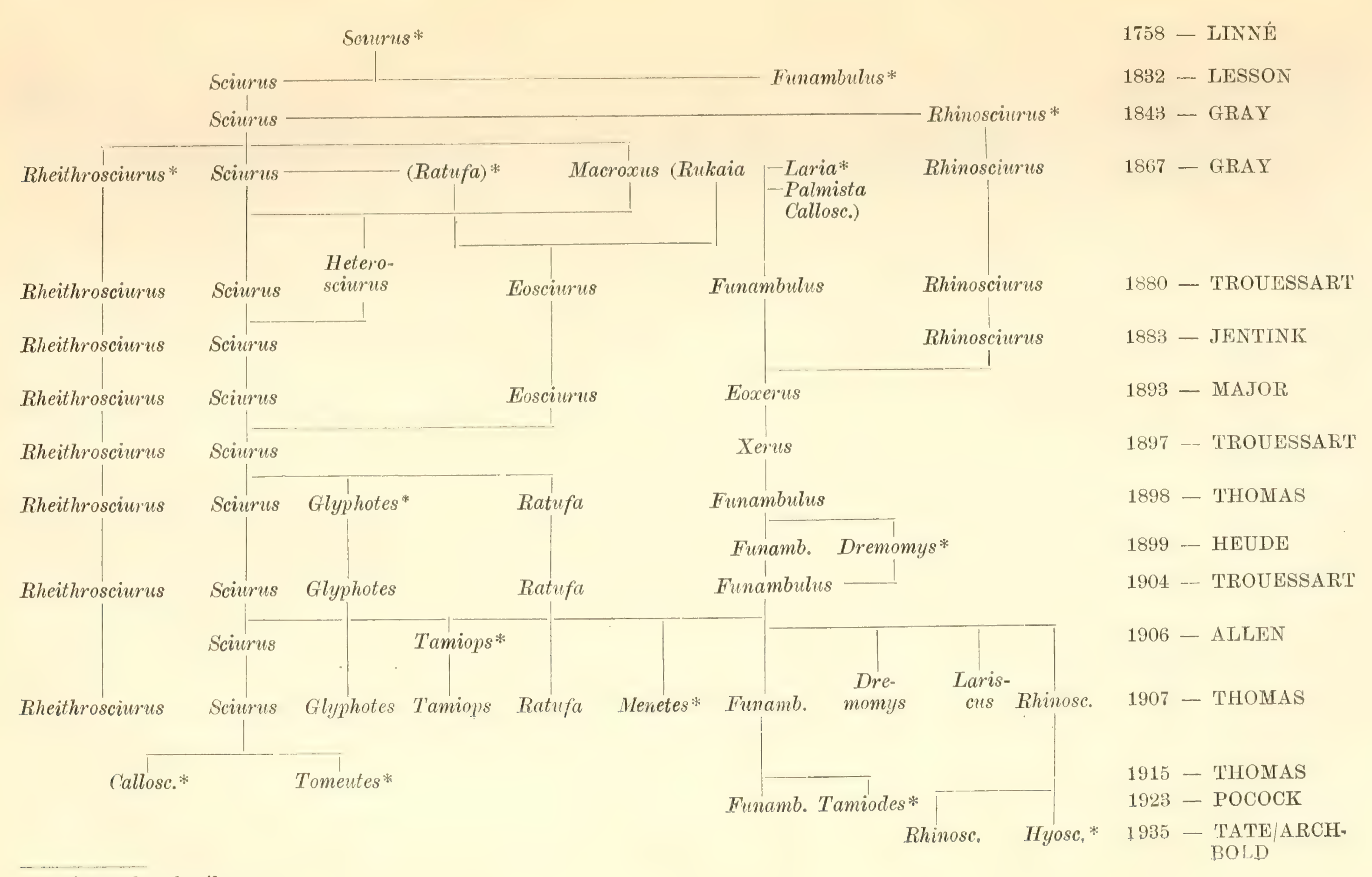
Die Beschaffung dieses Materials und seine eingehende Untersuchung wurde mir allein ermöglicht durch das freundliche Entgegenkommen der Herren Direktoren und Abteilungsleiter obiger Museen. Mein besonderer Dank gilt Herrn Professor Dr. C. ZIMMER und Herrn Professor Dr. H. v. LENGERKEN, die als Direktoren des Berliner Zoologischen Museums die Wahl meiner Arbeit guthießen und durch ihre persönliche Anteilnahme die auftretenden technischen Schwierigkeiten regelten. Herzlichen Dank sage ich vor allem auch dem Kustos der Säugetierabteilung, Herrn Professor Dr. H. POHLE, der mir in entgegenkommendster Weise seine wertvolle Unterstützung zuteil werden ließ und so die Durchführung dieser Arbeit maßgeblich förderte. Zu aufrichtigem Dank verpflichtet bin ich ferner Herrn Professor Dr. O. NEUMANN für die Ueberlassung seiner reichhaltigen Sammlungen und für das rege Interesse, das er für den Fortgang meiner Arbeit zeigte. Für die Uebersendung ihres gesamten Materials oder be-

sonderer Auswahlkollektionen danke ich den Herren M. A. C. HINTON, Dr. O. KLEINSCHMIDT, Geheimrat Dr. A. KÖNIG, Professor Dr. W. LEISEWITZ, Dr. W. MEISE, Professor Dr. R. MERTENS, T. C. S. MORRISON-SCOTT, Professor Dr. N. PETERS, Dr. H. RENDAHL und Dr. WOLLEBAK.

II. Geschichte der Systematik der untersuchten Formen.

Zur Klärung der systematischen Situation der hier untersuchten Gattungen der *Sciurinae* innerhalb der indo-malaiischen Region mag ein zusammenfassender Ueberblick über die historische Entstehung der verschiedenen Gattungen dienen. Der Gesamtheit der indo-malaiischen Formen wurde 1832 von LESSON unter der Bezeichnung *Funambulus* eine Sonderstellung eingeräumt. Die erste Aufteilung dieses aus den heterogensten Elementen bestehenden *Funambulus* LESSON nimmt GRAY 1867 vor. In seiner Synopsis der asiatischen Eichhörnchen unterscheidet er die vier Gattungen: *Rheithrosciurus*, *Sciurus*, *Macroxus* und *Rhinosciurus* (seine Gattungen *Sciuropterus*, *Xerus* und *Tamias* bleiben hier unberücksichtigt). Eindeutig charakterisiert und als Gattungen benannt werden also von den hier zu behandelnden Formen *Rheithrosciurus* und *Rhinosciurus*, von denen letzterer bereits 1843 von GRAY beschrieben wurde. Innerhalb der Gattung *Sciurus* wird *indicus* durch die Bezeichnung *Ratufa* besonders hervorgehoben. Dieser Name bezieht sich bei GRAY aber nur auf *Ratufa indica* während die übrigen heute darunter zusammengefaßten Formen von GRAY als erste Gruppe seines *Macroxus* unter dem Namen *Rukaia* erscheinen. Die zweite *Macroxus*-Gruppe bezeichnet GRAY als *Laria* (der heutige *Lariscus*). Die *Macroxus*-Gruppe *Palmista* entspricht dem heutigen *Funambulus*. Weitere Gruppen mit neuen Sonderbezeichnungen innerhalb der Gattung *Macroxus* sind *Callosciurus*, *Baginia* und *Erythrosciurus*, die der von THOMAS 1915 charakterisierten Gattung *Callosciurus* entsprechen. Eine weitere Aufzählung und Einzelbesprechung auch nur der hauptsächlichsten nach 1867 erschienenen zusammenfassenden Arbeiten über die *Sciurinae* würde verwirren und kaum die erwünschte Uebersicht bringen. Es wurde daher versucht, in Form einer Tabelle die Hauptstufen in der Herausbildung der heutigen Systematik darzustellen. Die von einzelnen Autoren in ihren hier angeführten Gattungsbezeichnungen einbezogenen afrikanischen resp. europäischen Formen wurden dabei nicht berücksichtigt. (Siehe Tabelle Seite 6).

Aus der Uebersicht geht hervor, daß in der Literatur über indo-malaiische Sciurinen generell vier Hauptgruppen unterschieden werden, die sich langsam immer stärker aufspalteten, aber trotzdem als solche immer noch abzugrenzen sind. In der vorliegenden Arbeit wird die monotypische Gattung *Rheithrosciurus* die Gattung *Ratufa* und die Gruppe um *Funambulus* untersucht, während die vierte Gruppe um *Sciurus* vor allem in ihren Hauptgattungen *Callosciurus* und *Tomeutes* einer späteren Ueberarbeitung vorbehalten bleibt. Der 1906 von ALLEN beschriebene *Tamiops* ist als ausgesprochenes Streifenhörnchen zur *Funambulus*-Gruppe zu rechnen, zu der die heutigen *Tamiops*-Arten auch von den älteren Autoren meist gestellt wurden. Die von THOMAS aufgestellte Gattung *Glyphotes* ist zur *Sciurus*-Gruppe zu rechnen. Fellcharakter und Fellfärbung stimmen überein mit *Callosciurus notatus*, von dem sich *Glyphotes* hauptsächlich



* Erstbeschreibung

unterscheidet durch den Bau der Incisiven, deren Besonderheiten schon bei *Callosciurus notatus orestes* angedeutet sind. Die in der Tabelle nicht aufgeführte Gattung *Rupestes* THOMAS 1922 zeigt im Schädelbau große Aehnlichkeit mit *Tamias* und dürfte sich als besondere Art von *Sciurotamias* erweisen. Sowohl *Glyphotes* wie *Rupestes* sind bis heute erst durch je drei Stücke belegt. Ihre nahen Beziehungen zu *Callosciurus* resp. *Sciurotamias* sind so ausgesprochen, daß sich eine eingehende Diskussion über ihren systematischen Wert im Rahmen dieser Untersuchung erübrigt.

Ist damit die systematische Stellung der hier zu behandelnden Formen innerhalb der nächst verwandten Gattungen skizziert, so bleibt noch die Abgrenzung gegenüber *Eutamias*, *Sciurotamias* und *Tamias*. *Eutamias* ist so wenig von *Tamias* unterschieden (Incisiven glatt, zwei obere Prämolaren), daß für ihn im Prinzip die gleichen grundlegenden Unterscheidungsmerkmale Gültigkeit haben wie bei *Tamias*.

Sciurotamias, der in seiner äußeren Erscheinung dem *Sciurus* ähnlicher ist, zeigt aber im Schädelbau so viel Uebereinstimmung mit *Eutamias*, daß die zu diesem zu rechnenden Arten und Unterarten von TROUESSART zum Teil noch unter *Sciurotamias* aufgeführt werden. *Sciurotamias* läßt sich in seiner intermediären Stellung zwischen *Sciurus* und *Eutamias*, die ihren Ausdruck auch in der Namengebung und in der Originalbeschreibung von MILLER gefunden hat, charakterisieren als *Eutamias*-Form mit typischen *Tamias*-Merkmalen, die lediglich in der Stärke ihrer Ausbildung differieren (z. B. die Ausbildung der Backentaschen). Daneben verlieren die Merkmale von *Sciurus*-Prägung (buschiger Schwanz, Streifenlosigkeit) an Bedeutung. Die selbständige Stellung von *Tamias* wurde trotz seiner äußerlichen Aehnlichkeit mit verschiedenen hier behandelten Gattungen schon früh erkannt. Sein besonderer Charakter innerhalb der Sciurinen ist bedingt durch die Ausbildung folgender Merkmalsgruppierung: große innere Backentaschen; Ohrmuschel sehr klein; Daumennagel stets gut entwickelt; Schwanz kurz und schmal; Postorbitalfortsätze nur schwach entwickelt; Infraorbitalöffnung in der vorderen Jochbogenwurzel, nicht davor; Molarenreihen nach vorn stark divergierend; Unterkiefer sehr schlank; Coronoidfortsatz länger, schmaler und stärker gebogen.

Aus der Unterfamilie der *Sciurinae* werden hier also die Formen untersucht, die nach dem derzeitigen Stand der Systematik in folgenden zehn Gattungen zusammengefaßt werden: *Rheithrosciurus* — *Ratufa* — *Rhinosciurus* — *Hyosciurus* — *Funambulus* — *Tamiodes* — *Tamiops* — *Lariscus* — *Dremomys* — *Menetes*. Diese Gattungen umfassen alle Eichhörnchen der orientalischen Region mit Ausnahme der Formen, die zu *Callosciurus* und *Tomeutes* gerechnet werden. Als Gesamtheit unterscheiden sie sich von diesen beiden Gattungen durch ihre Größe, ihre Streifenzeichnung oder durch ihren stark verlängerten Schädel. Demgegenüber bilden *Callosciurus* und *Tomeutes* mit den palaearktischen, nearktischen und neotropischen *Sciurus*-Formen eine Einheit. Die orientalischen Vertreter dieser Gruppe wurden erst 1915 durch THOMAS in den Gattungen *Callosciurus* und *Tomeutes* abgezweigt, und zwar mit Hilfe eines einzigen Merkmals, auf dessen bedingten taxonomischen Wert wir noch zurückkommen werden.

Die aufgestellten Diagnosen der meisten untersuchten Gattungen sind sehr

unvollständig und vor allem im Rahmen einer zusammenfassenden Bearbeitung wertlos und irreführend. Für das Fehlen ausreichender Charakteristiken lassen sich zwei Ursachen anführen. Unter den für heutige Gattungen verwandten alten Bezeichnungen wurden früher viel umfangreichere Gruppen zusammengefaßt, so daß die zu diesen alten Namen gehörenden Originaldiagnosen in keiner Weise mehr den heutigen Gattungsumfang charakterisieren. Aus dem ursprünglichen Verband verschiedenster Elemente wurden mit fortschreitender systematischer Aufteilung immer neue Gruppen abgezweigt, bis den wenigen verbleibenden Arten, denen der alte Name noch als Gattungsbezeichnung zukommt, infolge der veränderten systematischen Situation schließlich jede positive Charakterisierung fehlte. Zu diesem „historischen" Grund für den Mangel an Gattungsdiagnosen kommt für die neueren Beschreibungen die unterschiedliche taxonomische Bewertung der einzelnen Merkmale. Dabei wurde der systematische Wert eines neu erkannten Unterscheidungsmerkmales infolge einer zu schmalen Vergleichsbasis oft überschätzt und das Verhalten der übrigen Merkmale der neubeschriebenen Form zu wenig berücksichtigt.

Die aus der Literatur bekanntgewordenen Gattungsdiagnosen konnten danach nur in den wenigsten Fällen ohne Einschränkung bzw. ohne völlige Umschreibung übernommen werden. Die Abweichungen der hier gegebenen systematischen Gliederung der untersuchten Gruppen von der bisher üblichen Einteilung ist zum großen Teil auch bedingt durch eine stärkere Beachtung des geographischen Momentes. Daraus ergibt sich eine einheitliche Grundlage, und wir erhalten einwandfreiere Vergleichsmöglichkeiten zur Behandlung allgemein-biologischer Fragen. Eine Revision der gebräuchlichen Gattungs- und Artnamen ergab, daß diese Bezeichnungen den allgemeinen Nomenklaturregeln entsprechen. Die alten Namen konnten daher, soweit sie nicht synonym zu setzen waren, in vollem Umfang beibehalten werden. Soweit die bei den meisten Neubeschreibungen verwandte binäre Bezeichnung noch in Gebrauch war, konnte sie in die entwicklungsgeschichtlich aufschlußreichere ternäre Nomenklatur erweitert werden.

B. Systematik.

I. Bestimmungstabelle der Gattungen und Untergattungen.

I. Sehr großer Wuchs. Größte bekannte Formen. Kopf/Rumpflänge 290—450 mm. Schwanz lang und buschig, meist länger als Kopf/Rumpflänge. Größte Schädellänge 58—85 mm. Schädel schwer und massig, Molaren brachydont und bunodont. . A.

— Kleine bis mittelgroße Formen. Kopf/Rumpflänge 100—250 mm. Größte Schädellänge meist zwischen 30—55 mm, selten über 60 mm. . . . . II.

II. Mittelgroße Formen vom normalen *Sciurus vulgaris* Typus, d. h. Fell oberseits ohne Streifenzeichnung, Schädelumriß oval und leicht gewölbt und Rostralpartie nicht verlängert . . . . B.

— Formen, die in mindestens einem der oben angegebenen Merkmale vom normalen *Sciurus vulgaris* Typus abweichen. Schwanz kurz und relativ schmal, meist bedeutend kürzer als die Kopf/Rumpflänge. Schädel leicht und zierlich . . . . . C.

A. Incisiven mit tiefen Längsfurchen, Schädel hoch, schmal und lang. Nasalia langgestreckt.

Relative Interorbitalbreite 31,5—31,7, Relative Jochbogenbreite 54,3—57,5, Re-

lative Diastemaweite 24,4—27,3, Relative Länge der oberen Molarenreihe 14,3 bis 15,6.
Schwanz und Ohrpinsel ungewöhnlich breit und buschig, Körperseiten gestreift. . . . . *Rheithrosciurus.*

— Incisiven glatt. Schädel breit und gedrungen, Nasalia gekrümmt.
Relative Interorbitalbreite 34,7—43,3, Relative Jochbogenbreite 57,5—67,3, Relative Diastemaweite 18,9—24,9, Relative Länge der oberen Molarenreihe 18,1—21,6.
Ohrpinsel kleiner oder fehlend. Körperseiten ohne Streifen . . . . . . *Ratufa.*

B. Penisknochen als langer schmaler, leicht aufgebogener Schaft ausgebildet. Auf dem Schaft sitzt ein fast in seiner ganzen Länge am Schaft befestigtes schmales Blatt. Durchschnittlich größere Tiere . . . . *Callosciurus.*

— Penisknochen als gedrungener, breiter Schaft ausgebildet. Das Blatt ist breit und dreieckig und nur vorn am Schaft befestigt, den es in der Länge erreicht oder übertrifft. Durchschnittlich meist etwas kleinere Tiere . . . . *Tomeutes.*

C. Kleine Formen, Kopf/Rumpflänge 100—195 mm, größte Schädellänge 30—48 mm, Schwanzlänge 83—100 % der Kopf/Rumpflänge. Meist auffallend hell-dunkel gestreift, Schädel kurz und im Umriß oval . . . . *Funambulus* (1).

— Mittelgroße Formen. Kopf/Rumpflänge 170—250 mm, größte Schädellänge 46 bis über 60 mm. Schwanzlänge nur 40—80 % der Kopf/Rumpflänge, Streifung schwärzlich, trüb hell-dunkel oder ganz fehlend. Schädel meist stark verlängert . . D.

D. Ohne ausgesprochene Streifenzeichnung, Rostralpartie stark verlängert. *Rhinosciurus* (2)

— Oberseits stets gestreift. Schwanz ungewöhnlich kurz . . . . *Lariscus* (3).

1. Streifung entlang der Rückenmitte mit einem dunklen Streifen beginnend. Größte Schädellänge 30—38 mm, Schädel verhältnismäßig breit (relative Interorbitalbreite 32—38,5 mm). Relative Condylobasilarlänge größer oder mindestens genau so groß wie die doppelte relative Palatilarlänge . . . . UG. *Tamiops.*

— Streifung entlang der Rückenmitte mit einem hellen Streifen beginnend. Größte Schädellänge 35—48. Schädel schmaler (relative Interorbitalbreite 25,8—33. Relative Condylobasilarlänge kleiner oder höchstens genau so groß wie die doppelte relative Palatilarlänge . . . . UG. *Funambulus.*

2. Schädel niedrig und schmal. Jochbögen flach und vorn ganz allmählich in die Rostralpartie übergehend. Rostralpartie extrem verlängert und röhrenförmig. Relative Nasalialänge zwischen 33,5—41,5. Obere Incisiven nur schwach entwickelt, untere Incisiven sehr dünn und spitz zulaufend . . . . UG. *Rhinosciurus.*

— Schädel gewölbt, höher und breiter. Jochbögen vorn stark ausgewinkelt und breit. Rostralpartie weniger stark verlängert, im Querschnitt hochoval. Relative Nasalialänge zwischen 28—34,5. Incisiven breit und normal entwickelt. UG. . *Dremomys.*

3. Oberseite leuchtender eingefärbt mit drei schwarzen Rückenstreifen, ohne helle Bänderung. Relative Condylobasilarlänge etwas größer oder bis zu 5 Einheiten kleiner als die doppelte relative Palatilarlänge . . . . UG. *Lariscus.*

— Oberseite stumpfer gefärbt, jederseits mit zwei hellen Seitenbändern. Relative Condylobasilarlänge stets kleiner und zwar um 5—11 Einheiten als die doppelte relative Palatilarlänge . . . . UG. *Menetes.*

II. Gattung *Ratufa* GRAY 1867.

Sciurus LINNE 1758 (part.)
Rukaia GRAY 1867
Ratufa GRAY 1867
Eosciurus TROUESSART 1880.

Typus: *Ratufa macroura* PENNANT 1769.

Geographische Verbreitung: Vorderindien, Ceylon, Burma, Hinterindien, Jünnan, Tonkin, Hainan, Malaiische Halbinsel, Inseln des westlichen Archipels bis Borneo und Bali einschließlich. Siehe Abb. 2 (pg. 179).

Diagnose: Große Tiere mit einer größten Schädellänge von 58 bis 80 mm, Schädelbau breit und gedrungen. Nasalia gekrümmt, Incisiven glatt.

Relative Interorbitalbreite	34,7—43,3
Relative Jochbogenbreite	57,5—67,3
Relative Diastemaweite	18,9—24,9
Relative Länge der ob. Molarenreihe	18,1—21,6

Rumpf ohne Streifenzeichnung, Ohrpinsel klein oder fehlend. Schwanz lang und breitbuschig, mindestens so lang wie die Kopf-Rumpflänge, meist länger.

Bestimmungstabelle der Arten:

I Große Formen (größte Schädellänge zwischen 62—82 mm). Fellfärbung zum mindesten in einer Phase tief braun bis schwarz oder rot. Ohne Schenkelfleck. Zweizeiligkeit des Schwanzes nicht so ausgesprochen. Schwanzhaarbasen dunkel . . II

— Kleinere Formen (größte Schädellänge zwischen 58—68 mm). Fellfärbung hell, nie tief schwarz. Meist deutlich ausgesprochener Schenkelfleck. Schwanz auffallend zweizeilig mit hellen Haarbasen (Malaiische Halbinsel nördl. bis zum Isthmus von Kra, Sumatra, Borneo) . . . . *R. affinis.*

II Ohren gebüschelt. Wangen mit dunkler Schrägstreifung (Vorderindien, Ceylon, Burma, Nordsiam, Jünnan, Tonkin, Laos, Hainan) . . . . . . *R. macroura*

— Ohren ungebüschelt. Wangen ohne Zeichnung. (Tenasserim, Siam, Malaiische Halbinsel, Sumatra, Java) . . . . *R. bicolor*

a) Art *Ratufa macroura* PENNANT 1769.

Sciurus macrourus PENNANT 1769.
Sciurus indicus ERXLEBEN 1777.
Sciurus giganteus MACCLELLAND 1839.

Synonymie: Die Zusammenfassung aller aus dem unten umschriebenen Gebiet bekannt gewordenen Formen in einer Art gründet sich zum ersten auf das vollkommene geographische Vikariieren der bisherigen drei hierher gehörigen Arten, und zum zweiten auf die Ausprägung bestimmter Merkmale, die allen diesen Formen gemeinsam sind und sie von den übrigen Riesenhörnchen gut unterscheiden.

Typus: Siehe die Ssp. *Ratufa macroura macroura* PENNANT 1769.

Geographische Verbreitung: Vorderindien, Ceylon, Burma, Nord-Siam, Jünnan, Tonkin, Laos und Hainan. Siehe Abb. 2 (pg. 179).

Diagnose: Ohren deutlich gebüschelt, Wangen mit dunkler Schrägstreifung, große Formen.

Bestimmungstabelle der Unterarten:

1. Hinterbeine außen in der unteren Hälfte gelblich. Wuchs klein:
Durchschn. Kopf-Rumpflg. 355 mm. Durchschn. gr. Schädellg. 69 mm.
Schwanz relativ kurz (Durchschnittlich 104% der Kopf-Rumpflänge) . . . (2)

— Hinterbeine in ihrer ganzen Länge wie der Rücken gefärbt. Wuchs größer:
Durchschn. Kopf-Rumpflg. 383—396 mm. Durchschn. gr. Schädellg. 75—76,5 mm.
Schwanz relativ lang. (Durchschnittl. 114—118% der Kopf-Rumpflänge) . . (4)

2. Oberseits schwarz, durchschnittl. Schädellänge über 70 mm . . . . (3)
— Oberseits graubraun. Durchschnittl. Schädellänge unter 70 mm . *R. m. dandolena*
3. Rumpfseiten und Schwanz weiß bereift . . . . *R. m. macroura*
— Rumpfseiten und Schwanz rein schwarz . . . . *R. m. melanochra*
4. Außenseite der Vorderbeine gelb, Scheitel zwischen den Ohren und die Schwanzspitze gelblich aufgehellt. Färbung der Oberseite durch verschieden große braunrote Fellpartien bestimmt . . . . (5)
— Außenseite der Vorderbeine wie der Rücken gefärbt, Kopf und meist auch der Schwanz ohne Aufhellung. Allgemeinfärbung dunkelbraun bis tiefschwarz, nie durch rein braunrote Partien unterbrochen . . . . (9)
5. Körperoberseite und Schwanz einheitlich bräunlich-rot gefärbt . . . . . . (6)
— Schwanz durch schwarze Einfärbung scharf kontrastiert . . . . (7)
6. Wuchs normal: Kopf-Rumpflänge 340—400 mm. Hinterfußlänge 73—78 mm. Gr. Schädellänge 68—74 mm . . . . *R. m. indica*
— Wuchs sehr groß. Kopf-Rumpflänge 410—440 mm. Hinterfußlänge 87—92 mm. Gr. Schädellänge 77—82 mm . . . . *R. m. superans*
7. Körper ohne schwarze Einfärbungen . . . . *R. m. bengalensis*
— Körperfärbung verschieden stark schwarz durchsetzt . . . . (8)
8. Schwarze Einfärbung des Körpers auf Schulterpartie und hintere Rumpfpartie beschränkt . . . . *R. m. centralis*
— Bräunlichrote Grundfärbung auf die Körperseiten und ein schmales Querband über die Rückenmitte eingeschränkt . . . . *R. m. maxima*
9. Hinterfuß ohne gelbe Fleckung . . . . (10)
— Hinterfuß mit hellgelbem Metatarsalfleck . . . . (11)
10. Allgemeinfärbung tief schwarz bis dunkelbraun . . . . *R. m. gigantea*
— Allgemeinfärbung merklich heller, bräunlich bis fahlbraun . . . *R. m. lutrina*
11. Unterseite wie gewöhnlich gelblichweiß getönt . . . . *R. m. stigmosa*
— Unterseite stärker eingefärbt, bräunlich-gelb. Unterwolle mit rötlichen Spitzen. Nasalia relativ schmal . . . . *R. m. hainana*

1. *Ratufa macroura macroura* PENNANT 1769.

Sciurus macrourus PENNANT 1769; BLYTH 1851; BLANFORD 1891 (part.).
Sciurus ceylonicus ERXLEBEN 1777; BODDAERT 1785.
Sciurus tennenti BLYTH 1849.
Sciurus tennanti KELAART 1852.
Sciurus montanus KELAART 1852.
Ratufa macroura GRAY (2. Variante) 1867; WROUGHTON 1910 (part.).
Ratufa macroura ceylonica WROUGHTON 1910.
Ratufa macroura macroura THOMAS et WROUGHTON 1915; PHILLIPS 1924, 1928, 1931.

Typus: Nicht mehr existierend. Hochland von Ceylon.

Geographische Verbreitung: Hochland von Ceylon.

Diagnose: Allgemeinfärbung der Oberseite tief schwarz. Die Basalteile der Haare sind gräulichbraun (etwa Hay's brown) und geben der glänzend schwarzen Oberseite manchmal einen mehr oder weniger stark ausgeprägten bräunlichen Anflug. Bei stark ausgeblichenen Fellen erscheint die ganze Oberseite rusty brown. Die dunkle Färbung wird am Kopf unterbrochen durch ein von Ohr zu Ohr ziehendes braunes Band. Die Haare sind hier ochraceous-tawny und bleichen in der Bandmitte oft zu einem gelblich-braunen bis weißen Scheitelfleck aus. Zwischen Auge und Ohr zieht ein braunschwarzer Streifen schräg nach unten und gabelt sich in einen kleinen, nach vorn gerichteten und in

einen großen, nach hinten laufenden Ast. Die Außenseite der Ohren ist mit schwarzen Haaren bedeckt, die an den Ohrspitzen dichte Büschel bilden. Die Haare der Rumpfseiten, der Hüften und des Schwanzes haben in der typischen Ausprägung weiße Spitzen, die diesen Körperpartien ein mehr oder weniger stark gesprenkeltes Aussehen geben. Diese Sprenkelung, durch die sich die Hochlandform im allgemeinen von den Tieren des südwestlichen Tieflandes unterscheidet, fehlt aber auch manchen typischen *macroura*-Stücken. So liegen mir Stücke aus Newera-Eliya vor, unter denen sich ein Tier befindet mit einheitlich gefärbtem Schwanz und kaum angedeutetem weißen Anflug auf den Körperseiten. Schnauze, Gesicht, untere Partie der Beine und Körperunterseite buffy, im Farbton variierend von cartridge-buff über cream-buff bis orange-buff; Augenpartie und Kehle tiefer getönt, Beine am hellsten. Bauchhaare mit braunschwarzen Basen. Füße und Zehen sind schwarz.

Untersuchtes Material:

B. M. 15. 3. 1. 63/64 Pattipola, Ceylon, 2 F. 2 Sch.

B. Z. M. 4537/8 Nevera Eliya, Ceylon, HOLDSWORTH 2 F. 1 Sch.

2. *Ratufa macroura melanochra* THOMAS et WROUGHTON 1915.

Ratufa macroura macroura RYLEY 1914.
Ratufa macroura melanochra THOMAS et WROUGHTON 1915; PHILLIPS 1924, 1928, 1931.

Synonymie: Diese aus dem südwestlichen Tiefland beschriebene Unterart unterscheidet sich nur sehr schwach von der typischen Form. Das als Unterscheidungsmerkmal angeführte Fehlen der weißen Sprenkelung auf Hüften, Seiten und Schwanz ist keineswegs allgemein zu beobachten. PHILLIPS berichtet 1928 von Tieren aus dem Tiefland, deren Schwanz ebenfalls weiß überflogen ist, und daß umgekehrt Tiere aus dem Hochland einen einheitlich schwarzen Schwanz haben können, wurde bereits oben erwähnt. Danach kommen also weiß gesprenkelte Tiere im Tiefland und einheitlich schwarze Stücke im Hochland vor und zwar an Fundorten, die nicht nur im submontanen Uebergangsgebiet liegen. Dieser schon von THOMAS et WROUGHTON 1915 als „sehr oberflächlich" bezeichnete Unterschied ist also nicht durchgängig festzustellen. Da sämtliche Tiere der Feuchtlandzone, abgesehen von der Sprenkelung, mit Färbung und Körpermaßen innerhalb einer eng begrenzten Variationsbreite liegen, ist es fraglich, ob hier eine unterartliche Aufteilung am Platze ist. Die Unterart *melanochra* wird aber beibehalten, da diese Unterteilung der geographischen Verschiedenheit der beiden in Frage stehenden Gebiete entspricht und dem Fehlen oder Vorhandensein der Sprenkelung ein gewisser taxonomischer Wert nicht abzusprechen ist. Danach würde sich *Ratufa*, wie auf dem Festland, auch auf Ceylon ähnlich verhalten wie ***Funambulus***.

Typus: erw. ♀ B. M. Nr. 15. 7. 1. 4, Kottawa, Süd-Ceylon.

Geographische Verbreitung: Südwestliches Tiefland und Vorbergland von Ceylon.

Diagnose: Wuchs und Fellfärbung wie bei der typischen Unterart, aber Rumpfseiten und Schwanz ohne Anflug von weiß.

Untersuchtes Material:
B. Z. M. 6108 Ceylon, LINNAEA F. Sch.
B. Z. M. 11658 Ratnapura, Ceylon, LINNAEA F. Sch.

3. *Ratufa macroura dandolena* THOMAS et WROUGHTON 1915.

Sciurus macrourus BLYTH 1847, 1849; KELAART 1852 (part.); JENTINK 1874; BLANFORD 1891.
Ratufa macroura GRAY (1. Variante) 1867.
Ratufa macroura tennenti WROUGHTON 1910; RYLEY 1914.
Ratufa macroura dandolena THOMAS et WROUGHTON 1915; WROUGHTON 1915, 1920; LINDSAY 1926; PHILLIPS 1924, 1928, 1931.
Ratufa macroura albipes ROBINSON et KLOSS 1918.
Ratufa macroura sinhala PHILLIPS 1931, 1932.

Synonymie: PHILLIPS beschränkt 1931 das Vorkommen der typischen *dandolena* auf die Submontanregion, „die sich um das Hochland der Central- und Uva-Provinz herumzieht, mit Ausnahme des südwestlichen Teiles“ und gibt der „echten Tieflandform“ den Namen *sinhala*. Es erscheint aber unmöglich, die Tiere dieser Submontanregion als selbständige Unterart genügend gegen die typische Hochland- und die typische Tieflandform abzugrenzen. Die Unterscheidungsmerkmale, die PHILLIPS 1931 angibt, führt der gleiche Autor schon 1928 an, bezeichnet aber in dieser früheren Arbeit, wohl mit größerem Recht, diese Tiere entsprechend ihrer tiergeographischen Situation als Uebergangsformen „*dandolena* cum *macroura*“. Bei einem aus Wellawaya vorliegenden Cotyp entspricht der Farbcharakter unverkennbar der Tieflandform, nur daß die Tönung dunkler ist. Wahrscheinlich führt diese Eindunkelung mit zunehmender Höhe des Vorkommens langsam in das Schwarz der Hochlandform über. PHILLIPS begründet die Aufstellung einer neuen Unterart weiter mit dem Größenunterschied zwischen der Tieflandform und den im submontanen Gebiet lebenden Tieren. Aber auch in den Größenmaßen nehmen diese Tiere die gleiche vermittelnde Stellung ein zwischen der kleinen Tieflandform und der großen Hochlandform. Da die Tiere der submontanen Region mit „größere und im ganzen dunklere Tieflandform ohne besondere Eigenheiten“ genügend umschrieben sind, erscheint die Aufstellung einer besonderen Unterart nicht ausreichend begründet und überflüssig. Die graduellen Unterschiede gegenüber typischen Tieflandtieren liegen sämtlich in der Richtung zur Hochlandform hin. Da THOMAS-WROUGHTON 1915 die Tiere der Submontan- und der Tieflandzone als *dandolena* bezeichnen, hat dieser Name den Vorrang vor *sinhala*, obwohl das von THOMAS und WROUGHTON zum Typ erklärte Tier in Fellfärbung und Größe nicht ganz der typischen Ausprägung entspricht. Dieser Umstand, daß das zuerst beschriebene Tier nicht aus dem Zentralgebiet der von ihm vertretenen Unterart stammt, muß bei der Ausrichtung der Systematik nach dem Primat der zeitlich zuerst erfolgten Beschreibung oft in Kauf genommen werden.

Typus: erw. ♀ B. M. Nr. 15. 7. 1. 5, Wellawaya, Tiefland von Ceylon.

Geographische Verbreitung: Tiefland-Trockenzone von Ceylon, Palni-Hills, Südindien.

Diagnose: Diese Unterart der trockenen Tieflandzone der Insel Ceylon zeigt eine auffallend starke Variation in der Allgemeinfärbung. Ueber einer bräunlichen Grundfarbe, die in der Tönung die Farbskala RIDGWAY's von pinkish-

buff bis sepia durchläuft, liegt eine graue Sprenkelung von verschieden starker Ausprägung. Die weißgrauen Haarspitzen, die diese Sprenkelung verursachen, fehlen bei manchen Tieren vollkommen, bei anderen sind sie nur als kleine helle Apikalpunkte ausgebildet, und manchmal ist die ganze obere Hälfte der Haare gelblich-grau. Entsprechend dieser verschiedenen Ausbildung der grauen Haarspitzen erscheint die braune Grundfärbung einheitlich klar, schwach gepunktet, gesprenkelt oder fast gelbgrau überdeckt. Auch in den verschiedenen Körperpartien des Einzeltieres ist die Fellfärbung unterschiedlich. Stirnfleck bis zu den Ohren, Schultern, Hüften und Zehen sind meist dunkler und weniger stark bereift, bei den dunkelsten Stücken schwarz bis schwärzlich. Die Rückenmitte erscheint ebenfalls bei manchen Tieren dunkler und weniger stark gesprenkelt. Die Körperseiten sind im allgemeinen stärker grau überflogen. Von Ohr zu Ohr zieht ein buffy-farbenes Band. Gesicht gelblich buff, auf der Wange teilweise ein schmales bräunliches Band, das der Gesichtszeichnung der typischen *macroura* entspricht. Ohren mit dunklen Haarbüscheln, Beine und Körperunterseite cream-buff bis buff-yellow. Schwanz meist dunkler als die Allgemeinfärbung, am Ende heller. (light-brown). Die Länge der weißgrauen Haarspitzen schwankt auch hier sehr stark. Bei einem Stück erscheint der ganze Schwanz weißlich, bei anderen schwärzlich-braun und grau quergestreift. Schwanzunterseite entlang der Mittelrippe mit kurzen light-buffy Haaren. Ein Stück von Ranna ist als Uebergangsform zu *m. melanochra* anzusprechen. Die Färbung der Oberseite ist einheitlich Brussel's brown bis raw umber, ohne jede Sprenkelung. Da in Serien vom gleichen Fundort extrem gefärbte Tiere und gleichzeitig alle Farbübergänge vertreten sind, ist *m. dandolena* trotz der großen Farbspanne nicht weiter zu unterteilen. Es ist sehr wahrscheinlich, daß jahreszeitliche Einflüsse die Farbschwankungen mit verursachen. Da das zahlreich zur Verfügung stehende Material aber nur ungenügend mit Fangdaten versehen ist, läßt sich über die Richtung dieser Beeinflussung nichts genaues sagen.

Untersuchtes Material:

B. M. 15. 3. 1. 65 Wellawaya, Ceylon, F. Sch.
B. M. 15. 3. 1. 66 Ranna, Ceylon, F. Sch.
B. Z. M. 17271, 18250, 18252 Blennarova, Ceylon, SCHOEDE 3 F. 3 Sch.
B. Z. M. 47063 Candaley, Ceylon, SCHRADER Sch.
B. Z. M. 47064 Wanonia, Ceylon, SCHRADER Sch.
B. Z. M. 44823 Ceylon, STICHEL F.
B. Z. M. 16409 Ceylon, Z. G. F.
B. Z. M. 11659. 11666 Ceylon, LINNAEA 2 F. 2 Sch.
B. Z. M. 18254, 18256, 21051, 21053, 21055, 21058, 21061 Kalawa, Ceylon, Herzog ADOLF FRIEDRICH von Mecklenburg 7 F. 6 Sch.

4. *Ratufa macroura indica* ERXLEBEN 1777.

(*Bombay Squirrel* PENNANT 1771)
Sciurus indicus ERXLEBEN 1777; JENTINK 1883; BLANFORD 1891; 1897 (part.(
Sciurus purpureus ZIMMERMAN 1777.
Sciurus bombayanus BODDAERT 1785.
Sciurus maximus HORSFIELD 1824 (part.).
Sciurus elphinstonei SYKES 1831; JERDON 1874.
Sciurus indicus dealbatus BLANFORD 1897.

Ratufa indica GRAY 1867 (part.).
Ratufa dealbata WROUGHTON 1910.
Ratufa indica indica WROUGHTON 1910, 1916; ROBINSON et KLOSS 1918.

Synonymie: Von der Form *dealbata* sind bis heute nur die in der Erstbeschreibung erwähnten Tiere bekannt geworden, die in den nördlichen Wäldern der Surat-Dangs, westlich von Kandesh und südlich des Tapti-Flusses erbeutet wurden. Diese Stücke fallen vollkommen aus der üblichen Variationsbreite der *R. m. indica* heraus, aber bis heute konnte dieses Material nicht ergänzt werden. BLANFORD gibt folgende Farbbeschreibung (in Klammern die Farbwerte nach WROUGHTON 1910):

„Allgemeinfärbung der Oberteile pale rufescent sandy (cream buff), zur hinteren Körperpartie hin und auf der Außenseite der Hinterbeine mehr rufous (ochraceous buff). Außenseite der Vorderbeine und basaler Teil des Schwanzes braun. Ohren leuchtend rufous (tawny ochraceous). Scheitel, Band entlang der Rückenmitte, Schwanz außer dem Basalteil und die Unterteile sullied white (buffy white)."

WROUGHTON schreibt 1910, daß bei einem späteren Besuch des fraglichen Gebietes festgestellt wurde, daß die Rasse ausgestorben sei. Das letzte Tier wäre 1900 erlegt worden. BLANFORD bezeichnet diese Form treffend als „café au lait"-Rasse. Sie ist aber nicht als Unterart aufzufassen, denn das begrenzte Vorkommen, die beschränkte Individuenzahl und das schnelle Verschwinden dieser Form deuten darauf hin, daß es sich hier um eine der allelen Modifikationen des Albinos handelt. Da sie zweifellos zu *R. macroura* zu rechnen sind, und nach ihrem Vorkommen zur Unterart *indica* gehören, sind sie als aberrante Stücke zu dieser Unterart zu stellen und die Bezeichnung dealbata ist dementsprechend einzuziehen.

Typus: Nicht mehr vorhanden. Präsidentschaft Bombay.

Geographische Verbreitung: Westküste von Vorderindien mit Ausnahme von Coorg.

Diagnose: Allgemeinfärbung english red bis marocco red. Haarbasen grau-schwarz. Scheitel bis zu den Ohren mit kürzeren Haaren, deren dunkle Basen diese Kopfpartie mehr schwärzlich-braun erscheinen lassen. Zwischen den Augen bis zur Schnauze manchmal vereinzelte rein weiße Haare. Ohren mit dichten langen Haarbüscheln von der Farbe des Rückens. Zwischen den Ohren ein light buff Band, das sich breit über die Halsseiten fortsetzt. Von den Ohren zieht jederseits eine schräg nach hinten gerichtete Vertikallinie von rotbrauner Farbe. Gesicht bis zu dieser Linie und Körperunterseite cream-buff bis warm-buff. An den Füßen und auf der Außenseite der Vorderbeine wird das Rot durch einen buffy-Ton aufgehellt. Hinterbeine oben wie der Rücken gefärbt, unten wie der Bauch. Schultern manchmal dunkler rot, Schwanz in der basalen Hälfte wie der Rücken gefärbt, der apikale Teil zu einem Drittel bis zur Hälfte heller werdend bis zur light- oder orange-buff-farbenen Spitze.

Untersuchtes Material:

B. M. 15. 7. 3. 21 Helwak, Satara-Distrikt F. Sch.
B. M. 15. 7. 3. 22 Ghatmatha, Satara-Distrikt F. Sch.

5. *Ratufa macroura superans* RYLEY 1913.

Typus: B. M. Wotekolli, Südcoorg.

Geographische Verbreitung: Südcoorg.

Diagnose: Eingesprengt in das Verbreitungsgebiet von *R. m. indica* finden sich im Raum von Süd-Coorg Tiere, die bei sonst völliger Uebereinstimmung mit *R. m. indica* durch ihre ungewöhnliche Größe auffallen. Es ist bemerkenswert, daß *Funambulus tristriatus* als einziges, im gleichen Gebiet wie *R. m. indica* vorkommendes Eichhörnchen ebenfalls in Coorg eine durch überdurchschnittlich große Tiere gekennzeichnete Unterart *(wroughtoni)* entwickelt hat. Daß es sich auch hier bei *Ratufa* um eine durch ihre Größe gut charakterisierte Unterart handelt, zeigt die Typus-Serie von 14 Tieren, die in ihren Maßen sämtlich noch beträchtlich über dem größten bekannt gewordenen *R. m. indica*-Stück liegen.

Untersuchtes Material: — — —

6. *Ratufa macroura bengalensis* BLANFORD 1897.

Sciurus bengalensis BLANFORD 1897.
Ratufa indica bengalensis WROUGHTON 1910; RYLEY 1913.
Ratufa indica centralis WROUGHTON 1915; ROBINSON et KLOSS 1918 (part).

Synonymie: Das Verbreitungsgebiet der bisher beschriebenen *macroura*-Unterarten ist beschränkt auf die Westküste von Vorderindien und deckt sich im wesentlichen mit dem Vorkommen von *Funambulus tristriatus.* Für das Hauptgebiet des vorderindischen Raumes sind weitere 3 Unterarten anzunehmen, deren Unterscheidung voneinander lediglich auf der von Norden nach Süden fortschreitenden Eindunkelung der braunroten Allgemeinfärbung beruht. Sie sind nur schwer gegeneinander abzugrenzen und bilden gegenüber den bisher beschriebenen Unterarten eine einheitliche Gruppe. Der Unterschied zu den westlichen Unterarten ist aber nicht ausreichend, um zwei gesonderte Arten aufzustellen ähnlich den Arten von *Funambulus.* Diese Trennung ist bei *Ratufa* lediglich angedeutet durch den engeren Zusammenhang der östlichen Unterarten gegenüber den westlichen *macroura*-Formen. Gemeinsames Merkmal ist das Auftreten schwarzer Fellpartien. Die Tiere aller drei Unterarten haben einen schwarzen Schwanz, meist mit gelblicher Spitze. Die angegebenen Verbreitungsgrenzen zwischen den drei Unterarten stellen breite Uebergangsgebiete dar und haben demgemäß nur Gültigkeit für die Mehrzahl der Tiere, da sich oft im Verbreitungsgebiet der einen Unterart Tiere finden, die nicht von der Nachbarform zu unterscheiden sind. So beschreibt z. B. RYLEY 1913 von Kutta und Nagarhole 10 Stücke, die in der Fellfärbung mit dem gewöhnlich nur bis zur Nordgrenze der Centralprovinzen vorkommenden *R. m. bengalensis* übereinstimmen.

Typus: B. M. Fundort nicht präzisiert.

Geographische Verbreitung: Orissa, Chutia-Nagpur, West-Bengalen.

Diagnose: Wie *R. m. indica* aber mit schwarzem, meist gelbspitzigen Schwanz.

7. *Ratufa macroura centralis* RYLEY 1913.

Ratufa indica bengalensis WROUGHTON et RYLEY 1913.
Ratufa indica centralis RYLEY 1913; WROUGHTON 1920.

Typus: B. M. Hoshangabad, Zentralprovinzen.

Geographische Verbreitung: Von den Central-Provinzen im Norden bis etwa zu einer Linie südlich der Nilgiri- und Shevaroy-Hügel und Arcot.

Diagnose: Wie *R. m. bengalensis* aber auch die Schultern und bei südlicheren Tieren auch Schenkel und Rumpf schwarz eingefärbt.

Untersuchtes Material:

B. Z. M. 44104 Nelipaka, Haiderabad, ALI F. Sch.
B. Z. M. 44105 Farahabad, Haiderabad, ALI F. Sch.
B. Z. M. 46108 Biligirirangan-Hills, Coimbatore-Mysore-Grenze, MORRIS F.
Oslo-M. 2881 Indien, F. Sch.

8. *Ratufa macroura maxima* SCHREBER 1784.

(Ecureuil de la Côte de Malabar SONNERAT 1782).
Sciurus maximus SCHREBER 1784; JERDON 1874 (part.).
Sciurus malabaricus SCOPOLI 1786.
Sciurus indicus BLANFORD (Variation 3) 1891.
Sciurus indicus, var. *malabaricus* BLANFORD 1897.
Ratufa macroura maxima WROUGHTON 1910; THOMAS et WROUGHTON 1915; PHILLIPS 1924, 1928, 1931; LINDSAY 1926.

Typus: Pariser Museum, Malabar.

Geographische Verbreitung: Südlichstes Vorderindien, nach Norden an das Verbreitungsgebiet von *R. m. centralis* anschließend.

Diagnose: Wie *R. m. centralis*, aber die schwarze Einfärbung erstreckt sich auf Nacken, Schultern bis zu den Vorderbeinen, Rücken, Hüften, Schenkel und Schwanz. Die braunrote Färbung ist also beschränkt auf die Körperseiten in der Mitte und teilweise auf ein schmales Querband über dem Rücken.

Untersuchtes Material:

B. Z. M. 6664, 12535, 13191, 16315 — Z. G. 4 F. 2 Sch.

9. *Ratufa macroura gigantea* MACCLELLAND 1839.

Sciurus bicolor HORSFIELD 1839; BLANFORD 1839; WAGNER 1843 (part.) BLYTH 1847 (part.).
Sciurus giganteus MACCLELLAND 1839; JENTINK 1883 (part.).
Sciurus macruroides HODGSON 1841, 1849.
Ratufa gigantea BONHOTE 1900 (part.); ROBINSON 1913; WROUGHTON 1916, 1917; THOMAS et WROUGHTON 1916; ROBINSON et KLOSS 1918; SHEBBEARE 1919; MILLS 1923; HINTON 1923; ALLEN 1925; HINTON 1926; SANBORN 1932.

Synonymie: Tiere aus Nepal und Sikkim wurden als besondere Unterart *macruroides* beschrieben. Sie sollen sich von den östlichen Stücken durch ihre dunkelbraune Allgemeinfärbung unterscheiden. Aber auch die typische schwarze Färbung kann zu dunkelbraun ausbleichen, und Uebergänge zwischen beiden Farbtönen finden sich oft am gleichen Tier. Da das zahlreiche Material von *gigantea* diese Verschiedenheit der Färbung deutlich als nicht ortsgebundene Variation kennzeichnet (schwarze und braune Tiere aus dem ganzen Gebiet von gleichen Fundorten — Einzelstücke im „Fellwechsel" von schwarz zu braun), ist diese Unterscheidung für eine systematische Aufgliederung nicht verwertbar. Es ist sehr wahrscheinlich, daß sich bei ebenso zahlreichem Material aus dem Gebiet westlich von Assam auch schwarz gefärbte Individuen finden Der von WROUGHTON (1910) angeführte Größenunterschied im Schädel

(*macr.* 77 mm, *gig.* 80 mm) ist so minimal, daß er von dem bekanntgewordenen Material überbrückt wird. (Das kurz vor Drucklegung untersuchte Material von SCHAEFER bestätigt diese Ansicht. Neben dunkelbraunen Tieren finden sich solche mit der typischen schwarzen Fellfärbung).

Typus: Nicht mehr vorhanden. Assam.

Geographische Verbreitung: Nepal, Sikkim, Bhutan, West-Jünnan, Bengalen, Abor, Assam.

Diagnose: Oberseite von Kopf, Körper und Schwanz, Außenseite der Vorder- und Hinterbeine und die Füße schwarz. Im Gegensatz zu den vorderindischen und den in Burma vorkommenden *bicolor*-Formen sind die Vorderbeine einheitlich schwarz gefärbt, ein Merkmal, das für alle östlichen *macroura*-Unterarten kennzeichnend ist. Vor den Schnurrhaaren zieht jederseits unterhalb des Auges ein dunkler Streifen nach hinten. Die einzelnen Haare haben trüb dunkelbraune Basen, die feinen Wollhaare sind in ihrer ganzen Länge burnt umber bis walnut brown. Die glänzend schwarze Allgemeinfärbung zeigt infolge dieses braunen Untertones oft einen fuchsigen Schein, der sich zu einem ausgesprochenen Dunkelbraun verstärken kann, wenn die Leithaare ausbleichen. Die Ohren sind gebüschelt, der Schwanz ist bis zur Spitze einheitlich gefärbt. Die weißlich-gelbe Färbung der Unterseite ist scharf gegen die dunkle Oberseite abgesetzt. Wangen bis zu den Ohren cartridge-buff; Brust, Bauch und Innenseite der Vorderbeine cream-color. Abdominalregion durch das stärkere Hervortreten der dunklen Haarbasen schmutzig-gelb. Am Kinn ein dunkler Doppelfleck.

Untersuchtes Material:

B. Z. M. 11657 Patkei, HARTERT F. Sch.
B. Z. M. 90927/928 Gangtok, Schäfer, 2 F. 2 Sch.
B. Z. M. 90929 Singtak, Schäfer, F.

10. *Ratufa macroura lutrina* THOMAS et WROUGHTON 1916.

Ratufa gigantea lutrina THOMAS et WROUGHTON 1916; WROUGHTON 1916.

Typus: erw. ♀ B. M. Nr. 15. 5. 5. 52, Tatkon, Westufer des oberen Chindwin.

Geographische Verbreitung: Chin-Hills bis zum Westufer des oberen Chindwin.

Diagnose: Diese Unterart, die in der Zeichnung der *gigantea* gleicht, hat eine merklich hellere Allgemeinfärbung. Auch hier scheinen im Ablauf eines Jahres zwei verschiedene Fellfärbungen aufzutreten. Der dunkle Ton ist kaum dunkler als ausgeblichene Stücke von *R. m. gigantea* und entspricht etwa RIDGWAY's bister. Nach den vorliegenden Stücken zu urteilen, setzt das Ausbleichen zunächst in der Körpermitte ein, geht auf den Schwanz über und dann auch auf die Schulterpartie. Der helle Farbton schwankt von tawny-olive bis cinnamon-buff. Bei dem am stärksten aufgehellten Stück sind Vorderbeine und Kopf noch dunkel getönt, und es ist fraglich, ob sich die helle Allgemeinfärbung überhaupt auf diese Körperpartien ausdehnt. Der Schwanz hat in beiden Phasen eine helle Spitze, ist also nicht einheitlich gefärbt wie bei *gigantea*.

Untersuchtes Material:
B. M. 15. 5. 5. 50 Tatkon, Chindwin, F. Sch.
B. M. 16. 3. 26. 18 Chin-Hills, F. Sch.

11. *Ratufa macroura stigmosa* THOMAS 1923.

Ratufa gigantea BONHOTE 1900; MILLER 1900; WROUGHTON 1910; RYLEY 1914; KLOSS 1919.
Ratufa gigantea stigmosa THOMAS 1923; CHASEN 1935.

Typus: erw. ♀ B. M. Nr. 98. 10. 5. 40, Doi Sritepe Chiengmai, Siam.

Geographische Verbreitung: Nordost- und Ost-Burma, Nord- und Zentral-Siam.

Diagnose: Diese Unterart hat als einziges Kennzeichen einen kleinen hellgelben Fleck auf dem Hinterfuß, und zwar auf der Innenseite des Metatarsus. Bei Tieren aus dem nördlichen Ober-Burma, die noch zu *gigantea* gehören, ist diese Zeichnung manchmal durch vereinzelte gelbe Haare angedeutet, während sämtliche Tiere vom Patkai-Range und westlich davon rein schwarze Hinterfüße haben. Bei der hellen *m. lutrina* fehlt diese Zeichnung stets, die überhaupt bei helleren Stücken weniger stark in die Erscheinung tritt. So liegt mir z. B. aus Nord-Siam (Pak Koh), also aus dem typischen Gebiet von *stigmosa*, ein stark ausgeblichenes Fell vor, bei dem dieser gelbe Haarfleck praktisch fehlt. Material aus Tonkin und Annam hat ebenfalls diesen gelben Fleck auf den Hinterbeinen. Diese Zeichnung ist übrigens nicht auf *macroura* beschränkt, sondern findet sich auch bei verschiedenen Unterarten von *bicolor* aus dem gleichen Gebiet. Für *macroura* ist eine gelbgezeichnete Unterart für Ost-Burma und alle östlich davon gelegenen Gebiete anzunehmen, die nordwestlich in breitem Raum in *gigantea* übergeht. Tiere aus Ost-Burma und Nord- und Zentral-Siam stimmen in allen übrigen Merkmalen mit *gigantea* überein.

Untersuchtes Material:
St. M. 9, 31 Koon Tan, Nord-Siam, GYLDENSTOLPE 2 F. 2 Sch.

12. *Ratufa macroura hainana* ALLEN 1906.

Ratufa gigantea hainana ALLEN 1906, 1909, 1925; ROBINSON et KLOSS 1918.
Ratufa gigantea OSGOOD 1932.

Synonymie: Von dieser nur in wenigen Stücken bekannt gewordenen Unterart liegt mir kein Material aus Hainan vor. Nach der Beschreibung ALLEN's zu urteilen, ist diese Form nur schwach von *gigantea* bzw. von *stigmosa* unterschieden. ALLEN gibt an, daß die Tiere von Hainan relativ viel längere Nasalia haben, doch kommen die auf die größte Schädellänge = 100 bezogenen Werte von *gigantea* bis auf 0,5 % an den des Typs von *hainana* heran (33,3 bzw. 33,8). Da die Schwankungen dieses Wertes innerhalb von *gigantea* eine viel größere Spanne ausfüllen, ist kaum anzunehmen, daß dieser geringe Unterschied zwischen *m. gigantea* und *m. hainana* konstant ist. Dagegen ist die stärkere Einfärbung der Unterseite auffallend. Auch Material aus Annam und Tonkin, also von dem Hainan benachbarten Festland, zeigt eine kräftiger getönte buff-yellow bis light orange-yellow-farbene Unterseite. Diese Uebereinstimmung in einem gegenüber anderen Unterarten unterscheidenden Merkmal läßt vermuten, daß die

ursprünglich nur für Hainan beschriebene Unterart in gleicher Ausbildung auch in Annam und Tonkin vorkommt. Es ergibt sich dann für *R. m. hainana* eine ähnliche Verbreitung wie für *Tamiops hainanus*, der von OSGOOD ebenfalls für das benachbarte Festland nachgewiesen wurde. Das von diesem Autor aus Tonkin und Annam ohne unterartliche Bestimmung erwähnte *macroura*-Material ist dann ebenfalls als *hainana* anzusprechen, und die „schmäleren Nasalia" dieser Tiere erklären vielleicht die oben erwähnte Bemerkung ALLEN's „relativ viel längere Nasalia". Die relative Länge der Nasalia ist die gleiche, sie wirken aber durch ihre geringere Breite länger.

Typus: erw. ♂ Amer. Mus. Nat. Hist. New York. Nr. 26638, Cheteriang, Hainan.

Geographische Verbreitung: Laos, Annam, Tonkin, Hainan.

Diagnose: Aehnlich der Unterart *m. gigantea*, aber Unterseite stärker eingefärbt, buff-yellow bis light-orange yellow. Außerdem zeigen die aus Annam und Tonkin vorliegenden Stücke auch eine geringe Abweichung in der Haarfärbung der Oberseite. Die kurzen Haare der Unterwolle haben über dunklen Basalteilen lange, rötlichbraune Spitzen (etwa sandford's brown). Dadurch entsteht eine, besonders über Hüften und Nacken sichtbare fuchsige Sprenkelung. Ob diese auffallende Tönung, die den übrigen Unterarten wenigstens in dieser starken Ausprägung fehlt, auch bei dem anderen hierher zu rechnenden Material festzustellen ist, kann nicht gesagt werden. Der gelbe Fleck auf dem Hinterfuß ist bei den untersuchten Stücken ausgebildet. Nasalia etwas schmaler.

Untersuchtes Material:
B. M. 27. 12. 1. 109. Tam Dao, Tonkin, F. Sch.
B. M. 28. 7. 1. 55 Nghia Hung, Annam, F. Sch.
B. Z. M. 16991 Tonkin, ROLLE F.

b) Art *Ratufa affinis* RAFFLES 1822.

Sciurus LINNE 1758 (part.)
Sciurus affinis RAFFLES 1822.
Sciurus ephippium MÜLLER 1839.

Synonymie: Bis 1911 nahm man für diese Art auf der Malaiischen Halbinsel drei Unterarten an: Die helle Nominatform im Süden, die dunkle *pyrsonota* im Norden und zwischen beiden die oberseits hellere, unten dunklere *auriventer*. 1911 beschrieben ROBINSON und KLOSS aus Central-Johore die Unterart *johorensis* und schränkten damit das Vorkommen der typischen Form auf die Singapore-Insel ein. 1932 wurde das *affinis*-Material der Malaiischen Halbinsel von KLOSS neu untersucht, und aus dem Gebiet zwischen *auriventer* und *pyrsonota* wurden zwei weitere neue Unterarten beschrieben. Diese Aufteilung des relativ kleinen Raumes von Singapore bis zum Isthmus von Kra in sechs verschiedene Unterartsareale erscheint zu weitgehend. Einmal wird die verwandte Art *bicolor* in diesem ganzen Gebiet von einer einzigen Unterart *(peninsulae)* vertreten, und vor allem sind die zur Unterscheidung allein angeführten geringen Farbtonschwankungen bei Berücksichtigung der sehr starken individuellen Variation zur Charakterisierung nicht ausreichend. KLOSS bezeichnet seine vorgeschlagenen Unterarten als „Markierungspunkte im Verlauf der fortschreitenden Variation". Die tatsächlich zu beobachtende Aufhellung der Tiere von Norden nach Süden

ist jedoch nicht so erheblich, daß für das begrenzte Uebergangsgebiet vier Zwischenformen anzunehmen wären. Zwischen der Diagnose für *pyrsonota* (dunkle Oberseite, stark eingefärbte Unterseite) und *a. affinis* (helle Oberseite, helle Unterseite) ist, bei sonst übereinstimmenden Merkmalen, von Zwischenformen nur der Diagnose „helle Oberseite, eingefärbte Unterseite" (*auriventer*) ein unterartbestimmender Wert zuzusprechen. Das vorliegende Material bestätigt diese Auffassung, vor allem sechs Stücke aus Bang Nara, deren Fellfärbungen alle für die vorgeschlagenen Zwischenformen angeführten Farbtöne enthalten. Daß die oft zur Charakterisierung angeführte Färbung von Beinen und Füßen hier keinen systematischen Wert hat, wurde schon von CANTOR und KLOSS (1911) festgestellt. Die individuelle Variation ist so groß, daß dieses Merkmal lediglich in beschränktem Maße auf die drei ursprünglichen Unterarten angewendet werden kann. Auch die Ringelung der Haare ist allein kein zuverlässiges Merkmal, da sie im Jahresablauf verschwinden kann und einheitlich gefärbte Stücke aus dem ganzen Gebiet bekanntgeworden sind. Erst bei gleichmäßiger Berücksichtigung aller besprochenen Merkmale kommt ihnen ein gewisser Unterscheidungswert zu. Für die Malaiische Halbinsel sind danach nur drei *affinis*-Unterarten anzunehmen, das nördliche und südliche Extrem und eine mittlere Uebergangsform.

Die Vertreter von Sumatra zeigen wie üblich eine starke Aehnlichkeit mit den malaiischen Formen, während die Borneo-Unterarten eine selbständigere Stellung einnehmen. Aber auch bei diesen als Glieder einer besonderen Art (*ephippium*) beschriebenen Unterarten ist die Verwandtschaft mit Tieren von Sumatra und von der Malaiischen Halbinsel so offensichtlich, daß sie in die gleiche Art einzubeziehen sind.

Typus: Siehe die Unterart *Sciurus affinis affinis* RAFFLES 1822.

Geogaphische Verbreitung: Malaiische Halbinsel, nördlich bis zum Isthmus von Kra, Sumatra, Borneo. Siehe Abb. 2 (pg. 179).

Diagnose: Fellfärbung hell, nie schwarz, meist mit deutlich ausgesprochenem Schenkelfleck. Schwanz ausgesprochen zweizeilig mit hellen Haarbasen. Kleinere Formen mit einer größten Schädellänge von 58—68 mm.

Bestimmungstabelle der Unterarten:

1. Färbung der Oberseite relativ einheitlich. Vorherrschen fahler oder brauner Farbtöne . . . . (2)
— Rückenmitte stets stärker eingedunkelt. Vorherrschen leuchtend rötlicher oder schwarzbrauner Farbtöne . . . . (16)
2. Extrem helle Formen, cream-farben bis ochraceous . . . . (3)
— Kräftiger eingefärbt und dunkler getönt . . . . (5)
3. Unterseite fahl weißlich . . . . *R. a. affinis*
— Unterseite orange-buff getönt . . . . (4)
4. Oberseite einheitlich hell gefärbt, Haare kaum geringelt . . . *R. a. auriventer*
— Oberseite dunkel gesprenkelt, Haare auffallend geringelt . . . . *R. a. pyrsonota*
5. Unterseite weißlich, höchstens schwach cream-farben getönt . . . . (6)
— Unterseite verschieden stark eingefärbt, ochraceous bis antique-brown . . . (7)
6. Wuchs größer: Durchschn. Kopf-Rumpflänge 354 mm, Durchschn. Schwanzlänge 421 mm . . . . *R. a. hypoleuca*

— Wuchs kleiner: Durchschn. Kopf-Rumpflänge 336 mm, Durchschn. Schwanzlänge 405 mm . . . . *R. a. notabilis*

7. Füße gleichfarbig mit den Beinen . . . . (8)

— Füße braunschwarz, scharf kontrastiert gegen die Beinfärbung . . . . . (11)

8. Wuchs größer: Durchschn. gr. Schädellänge 63,2 mm, gr. Schädellänge 61,4—65,1 mm . . . . (9)

— Wuchs kleiner: Durchschn. gr. Schädellänge 59,1—61,2 mm, gr. Schädellänge 57,9—62,3 mm . . . . (10)

9. Wangen, Nackenseiten, Schultern und Beine aufgehellt (buffy) . . *R. a. bancana*

— Wangen, Nackenseiten, Schultern und Beine dunkler . . . . . . *R. a. polia*

10. Oberseits durch helle Haarringe auffallend gesprenkelt . . *R. a. sirhassenensis*

— Tönung der Oberseite einheitlich . . . . *R. a. catemana*

11. Allgemeinfärbung leuchtender, raw-sienna . . . . (12)

— Allgemeinfärbung dunkler und stumpfer, cinnamon-brown bis seal-brown . . (13)

12. Große Formen: Durchschn. Kopf-Rumpflänge 348 mm, Durchschn. Schwanzlänge 419 mm, Durchschn. gr. Schädellänge 65,6 mm . . . . *R. a. arusinus*

— Kleine Formen: Durchschn. Kopf-Rumpflänge 321 mm, Durchschn. Schwanzlänge 379 mm, Durchschn. gr. Schädellänge 62,0 mm . . . . *R. a. femoralis*

13. Dunkelste *affinis*-Form. Körperseiten ohne rötlichen Anflug. Große Tiere; Durchschn. gr. Schädellänge 66 mm . . . . *R. a. nigrescens*

— Körperseiten verschieden stark rötlich getönt, durchschn. größte Schädellänge höchstens 63,0 mm . . . . (14)

14. Unterseite dunkler, tawny . . . . *R. a. bunguranensis*

— Unterseite heller, ochraceous buff . . . . (15)

15. Schwanz länger: Durchschn. rel. Länge 114,0, Durchschn. abs. Länge 387 mm *R. a. balae*

— Schwanz kürzer: Durchschn. rel. Länge 105,0, Durchschn. abs. Länge 347 mm *R. a. nanogigas*

16. Allgemeinfärbung der Oberseite tief schwarzbraun, ohne jeden rötlichen Anflug. Kalte Tönung . . . . (17)

— Allgemeinfärbung stärker aufgehellt, mehr oder weniger rötlichbraun überflogen, warm getönt . . . . (18)

17. Extrem dunkle Inselform. Rücken und Flanken schwarzbraun. Durchschn. kleinste Borneoform: Kopf-Rumpflänge 315—325 mm, Durchschn. gr. Schädellänge 65,0 mm *R. a. banguei*

— Schwarzbraune Grundtönung durch helle Subterminalbänder etwas aufgehellt. Flanken sehr stark gesprenkelt. Wuchs größer: Kopf-Rumpflg. 325—355 mm, Durchschn. gr. Schädellg. 67,0 mm . . . . *R. a. sandakanensis*

18. Dunkelbrauner Farbton vorherrschend: Rotbraune Tönung nur als Sprenkelung auftretend, also nie in größeren Flächen . . . . (19)

— Rötlichbrauner Farbton vorherrschend. Dunkle Färbung auf eine scharf abgesetzte mittlere Rückenlinie beschränkt. Körperseiten rein braunrot . . . . . . (21)

19. Oberseite über dunklem Grundton fein rötlichbraun gesprenkelt, besonders Flanken und Schenkel . . . . *R. a. baramensis*

— Allgemeinfärbung der Oberseite besonders in der vorderen Körperhälfte stark braunrot eingefärbt. Schenkel wie die Unterseite gefärbt, also scharf gegen die dunklere Rückenfarbe kontrastiert . . . . (20)

20. Wangen und Nackenpartie kaum aufgehellt . . . . *R. a. cothurnata*

— Wangen und Nackenpartie stark ausgeblichen zu cream-color . *R. a. griseicollis*

21. Wuchs größer: Durchschn. Kopf-Rumpflg. 342 mm, größte Schädellg. 63,0—68,0 mm *R. a. ephippium*

— Wuchs klein: Durchschn. Kopf-Rumpflg. 335 mm, größte Schädellg. 61,0—63,2 mm *R. a. vittatula*

13. *Ratufa affinis affinis* RAFFLES 1822.

Sciurus affinis RAFFLES 1822.
Ratufa affinis affinis BONHOTE 1900; MILLER 1900; WROUGHTON 1910 THOMAS et WROUGHTON 1911; KLOSS 1932.
Ratufa affinis johorensis ROBINSON et KLOSS 1911; KLOSS 1932.

Synonymie: Die zur Unterscheidung der Unterart *johorensis* angeführte Gleichfarbigkeit der Füße mit den Beinen und die im allgemeinen hellere Allgemeinfärbung sind — wie oben ausgeführt — für eine unterartliche Differenzierung nicht ausreichend.

Typus: Nicht mehr existierend. Singapore.

Geographische Verbreitung: Singapore und Südspitze der Malaiischen Halbinsel, nördlich bis Johore.

Diagnose: Allgemeinfärbung bei gleichmäßig gefärbten Haaren creamcolor bis yellow-buff, mit bräunlichem Unterton. Die Haare mancher Tiere haben eine schwache Ringelung und drabfarbene Spitzen, so daß diese Individuen mehr hellbraun erscheinen. Kopf, Nacken, Vorder- und Hinterbeine und Körperseiten sind stärker eingefärbt ochraceous-buff, Füße weißlich wie die Unterseite. Schenkel auf der Außenseite mit undeutlich weißem Fleck, Schnauzenspitze dunkelbraun, Wangen weiß und bräunlich gesprenkelt. Ohren ochraceousbuff, ungebüschelt. Schwanz deutlich zweizeilig, die Oberseite etwas dunkler als der Rücken. Die langen weißlichen Basalteile der Haare bestimmen die Färbung der hellen Schwanzunterseite, die nur am Rand durch die apikalen Haarhälften bräunlich getönt ist. Die Schwanzwirbel sind auf der Unterseite von ganz kurzen, dunkelbraunen Haaren bedeckt, was die Zweizeiligkeit noch auffallender macht.

Untersuchtes Material:
Oslo M. 2953 Jaffaria, Johore, Sch.
B. Z. M. 2007 Malakka, IHNE F. Sch.
B. Z. M. 1372 „Sumatra“ (?), LINZ F. Sch.

14. *Ratufa affinis pyrsonota* MILLER 1900.

Sciurus affinis HORSFIELD 1824.
Ratufa pyrsonota MILLER 1900.
Ratufa affinis pyrsonota WROUGHTON 1910; KLOSS 1916, 1917; ROBINSON et KLOSS 1918.
Ratufa auriventer KLOSS 1916, 1917.
Ratufa affinis frontalis KLOSS 1932.

Synonymie: KLOSS faßt unter der Bezeichnung *frontalis* sieben Stücke aus der Umgebung von Taiping, Perak, zusammen, die sich „durch ein gräulichweißes Frontalband hinter der bräunlich-schwarzen Schnauze“ von den anderen Tieren unterscheiden sollen. Ohne Untersuchung des typischen Materials ist es nicht leicht, sich ein einwandfreies Bild von der Stärke und bandförmigen Ausprägung der grauweißen Einfärbung zu machen. Besonders ausgesprochen scheint diese Zeichnung aber nicht zu sein, denn ROBINSON und KLOSS stellen noch

1918 ein Stück von Taiping zu *pyrsonota*. Da auch bei *pyrsonota*-Stücken von nördlicheren Fundorten die fragliche Kopfpartie mehr oder weniger stark mit weißlichen Haaren gesprenkelt sein kann, reihe ich diese sieben Stücke vorläufig wieder unter *pyrsonota* ein.

Typus: erw. ♂ U. S. Nat. Mus. Nr. 83483, Trang, Malaiische Halbinsel.

Geographische Verbreitung: Malaiische Halbinsel von Trang über Perak bis Selangore.

Diagnose: Diese Unterart ist merklich dunkler und stärker eingefärbt als *a. affinis*. In der typischen Ausprägung ist die Oberseite ochraceous-buff bis ochraceous-tawny gefärbt. Die Haare sind breit und auffallend geringelt. Auf eine trübgraue Basis folgt ein ochraceous-farbener Mittelteil, der sich allmählich zur dunkelbraunen Spitze einfärbt. Subterminal wird dieser dunkle Haarteil unterbrochen von einem schmalen, sehr hellen Band, das die auffallende Sprenkelung der Allgemeinfärbung verursacht. Vorder- und Hinterbeine etwas dunkler, Körperseiten stärker tawny, Außenseite der Schenkel mit großem light-buff Fleck. Füße dunkel Prout's brown, ebenso die Schnauzenspitze, Wangen bis zur Höhe der Ohren, Kinn und teilweise auch der Scheitel über bräunlichem Grundton stark weißlich gesprenkelt. Ohren wie die Schnauzenspitze dunkelbraun. Unterseite tief orange-buff, Kehle und Bauchmitte dunkler, Schenkel etwas aufgehellt. Schwanz oberseits Prout's brown bis burnt umber, manchmal wie quergestreift infolge der durchscheinenden hell-buffy-Haarbasen, Spitze oft heller. Farbanordnung der Schwanzunterseite wie bei der Nominatform. Tiere im abgetragenen Fell weichen in der Färbung mehr oder weniger stark ab. Durch das Fehlen der dunklen Haarspitzen wirken sie heller und einheitlicher in der Farbe, bleiben aber trotzdem tiefer gefärbt als *R. a. a.* besonders an Kopf, Beinen, Füßen und Schwanz. Im Gegensatz zu dieser starken Farbschwankung der Körperoberseite bleicht der reiche, fast orange-farbene Ton der Unterseite kaum aus.

Untersuchtes Material:
Bonn M. 14. 9. 32 Bang Nara, Siam, GERCKE F. Sch.
Prof. Neumann 15. 10. 32 Bang Nara, Siam, GERCKE F. Sch.
B. Z. M. 46076, 46078 Bang Nara, Siam, GERCKE 2 F. 2 Sch.

15. *Ratufa affinis auriventer* GEOFFROY 1832.

Sciurus auriventer GEOFFROY 1832.
Sciurus bicolor RIDLEY 1894; KELSALL 1894.
Ratufa affinis auriventer BONHOTE 1900, 1908; KLOSS 1911; WROUGHTON 1910; ROBINSON et KLOSS 1913, 1918.
Ratufa affinis ROBINSON 1905.
Ratufa affinis interposita KLOSS 1932.

Synonymie: Die Kennzeichnung der Unterart *interposita* „Füße und Unterseite dunkler als bei *R. a. auriventer*" ist aus den angeführten Gründen zur Charakterisierung einer besonderen Unterart allein nicht ausreichend.

Typus: Mus. Nat. Hist., Paris. Malakka.

Geographische Verbreitung: Malaiische Halbinsel, Pahang bis Nord-Johore.

Diagnose: Die Färbung der Oberseite entspricht etwa der der typischen

affinis. Im Durchschnitt tritt der bräunliche Ton etwas stärker hervor, besonders an Fundorten, die an das Verbreitungsgebiet von *pyrsonota* grenzen. Bei manchen Stücken zeigen einzelne Rückenpartien ungeringelte, ganz helle Haare, während andere Partien bräunlich und deutlich geringelt erscheinen. Auch die Färbung der Füße variiert sehr stark, nach KLOSS (1911) von „dark brown bis ochraceous-buff". Die Unterseite gleicht der von *pyrsonota*, im Durchschnitt etwas heller.

Untersuchtes Material:

Bonn M. 13. 8. 32 Bang Nara, Siam, GERCKE F. Sch.
B. Z. M. 46077 Bang Nara, Siam, GERCKE F. Sch.
B. Z. M. 2006 „Malakka" (?) IHNE F. Sch.

16. *Ratufa affinis notabilis* MILLER 1902.

Ratufa affinis MILLER 1900, 1902.
Ratufa notabilis MILLER 1902, 1906.
Ratufa conspicua MILLER 1903, 1906.
Ratufa insignis MILLER 1903, 1906.
Ratufa confinis MILLER 1907.
Ratufa carimonensis MILLER 1907.
Ratufa condurensis MILLER 1907.
Ratufa bulana LYON 1909.
Ratufa insignis carimonensis THOMAS et WROUGHTON 1911.
Ratufa insignis condurensis THOMAS et WROUGHTON 1911.
Ratufa insignis conspicua THOMAS et WROUGHTON 1911.
Ratufa insignis insignis THOMAS et WROUGHTON 1911.
Ratufa notabilis bulana ROBINSON et KLOSS 1918.
Ratufa notabilis confinis ROBINSON et KLOSS 1918.
Ratufa notabilis carimonensis ROBINSON et KLOSS 1918.
Ratufa notabilis condurensis ROBINSON et KLOSS 1918.
Ratufa notabilis conspicua ROBINSON et KLOSS 1918.
Ratufa notabilis insignis ROBINSON et KLOSS 1918.

Synonymie: Aus dem Rhio-Linga Archipel wurden von MILLER in den Jahren 1902 bis 1907 sechs neue Arten beschrieben, denen LYON 1909 noch eine siebente hinzufügte. Den zahlreichen durch MILLER von den verschiedensten Tieren beschriebenen Inselarten kommt fast durchweg nur der Wert besonderer Inselunterarten zu. Aber auch die Unterscheidung von sieben *Ratufa*-Unterarten innerhalb des Rhio-Linga Archipels erscheint zu weitgehend. Leider ist gerade bei Inselformen ohne größere Serien sehr schwer zu entscheiden, ob den meist nur ganz geringfügigen Abweichungen schon der Wert eines besonderen Unterartmerkmals zuzusprechen ist. Das vom übrigen Verbreitungsgebiet isolierte Vorkommen solcher Inseltiere ist bestimmt ein die unterartliche Absonderung fördernder Faktor, aber es hat oft den Anschein, als ob lediglich auf Grund dieser Tatsache nach irgend einer geringfügigen Abweichung gesucht und damit dem geographischen Moment ein zu großer Wert beigelegt wird. Das mir vorliegende Material aus dem Archipel ist nicht ausreichend, um die tatsächliche Unterartsbildung in diesem Gebiet zu erkennen und endgültig festzulegen. Die Tiere des Rhio-Linga-Archipels wurden seit MILLER und LYON nur noch von

THOMAS und WROUGHTON behandelt (mit Ausschluß der südlichen Inselgruppe um Linga und Sinkep), denen Topotypen vieler MILLER'scher Arten vorlagen. Diese Autoren bemerken:

„Auf Grund eines Vergleichs der schönen von der Expedition erbeuteten Serien von Riesenhörnchen des Rhio-Archipels kommen wir zu dem Schluß, daß alle als eine Art angesehen werden sollten, und daß die von MILLER zur Unterscheidung der einzelnen Inselformen angeführten Merkmale so unbedeutend und veränderlich sind, daß selbst die Anerkennung einer unterartlichen Trennung nur von zweifelhaftem Wert ist. Vorläufig führen wir die topotypischen Stücke noch unter den entsprechenden Inselnamen auf und belassen die Tiere von Bata und Talang bei *Ratufa insignis*."

Bei dieser Durchführung der ternären Nomenklatur bezeichnen THOMAS und WROUGHTON die verschiedenen Formen als Unterarten von *R. insignis*. Dabei wurden die Tiere der Linga-Inseln, die unzweifelhaft zu den Tieren des Rhio-Archipels gehören, nicht berücksichtigt, so daß die vor *insignis* beschriebene *notabilis* von der Insel Linga als Nominatunterart zu gelten hat.

THOMAS und WROUGHTON behalten trotz ihrer berechtigten Zweifel an dem systematischen Wert der MILLER'schen Aufteilung die verschiedenen Inselunterarten bei („for the moment"). Untersucht man die Beziehungen dieser Tiere zu den benachbarten Arten, so erkennt man ihre nahe Verwandtschaft mit *affinis*. Sie stehen dieser Art und Größe in Färbung tatsächlich so nahe, daß sie als Unterart von *affinis* aufgefaßt werden müssen. Im Gegensatz zu dem Vorgehen von THOMAS und WROUGHTON werden hier sämtliche beschriebenen Unterarten lediglich als Lokal-Varianten einer einzigen Unterart aufgeführt. Aus der Besprechung der Unterscheidungsmerkmale ist zu folgern, daß sie sämtlich innerhalb der natürlichen Variationsbreite von *notabilis* liegen. Bei vorliegenden größeren Serien mag sich das eine oder andere Merkmal als unterartbestimmend erweisen, gegenwärtig liegt für eine weitergehende Aufspaltung kein Grund vor.

insignis-Variante.

Die Tiere von Pulo Sugi, die in der Färbung mit *notabilis* übereinstimmen, sollen sich durch kleineren Wuchs unterscheiden. Die von MILLER angegebenen Körpermaße zeigen eher ein umgekehrtes Verhältnis. Die Schädelmaße, die nur von den beiden Typen vorliegen, sind für *insignis* kleiner. Der Unterschied dieser Einzelstücke ist aber so unbedeutend, daß er, nach Serien verwandter Unterarten zu urteilen, innerhalb der individuellen Variation liegt.

bulana-Variante.

Tiere von Pulo Bulan werden von LYON als sehr nahe verwandt mit *insignis* bezeichnet. Außer geringfügigen Farbschwankungen wird als Unterschied angeführt die „relativ kurze Naso-Frontal-Naht und das Foramen von der Augenhöhle zur hinteren Nasenhöhle", das hier deutlich kleiner sei als bei *insignis*. Diese Kennzeichen wirken recht gesucht, und ihr taxonomischer Wert muß angezweifelt werden. Es ist auch sehr unwahrscheinlich, daß zwischen den Inseln Sugi und Batam mit der *insignis*-Variante auf Bulan eine Sonderform vorkommen soll.

conspicua-Variante.

Bei Tieren von Pulo Bintang betont MILLER die große Aehnlichkeit mit *insignis*. Die Färbung ist übereinstimmend, *conspicua* soll etwas mehr gesprenkelt sein. Als Unterscheidungsmerkmal wird die schärfere Abgrenzung zwischen der Färbung der Ober- und Unterseite angeführt und der kleinere Schädel. Die Schädelmaße weichen bei den bekannten Werten nur um 1 mm ab, also eine Schwankung, die schon bei Tieren vom gleichen Fundort zu beobachten ist.

carimonensis-Variante.

Die Tiere der Karimon-Insel werden von MILLER mit *conspicua* verglichen, und als einziger Unterschied wird das stärkere Weiß an Gesicht und Schwanzunterseite angeführt. Hierin gleichen diese Tiere dem typischen Material von Linga. Wie hier, so treten die meisten der von MILLER angeführten Farbtonschwankungen an den verschiedensten Fundorten des Archipels auf, ohne irgend eine tiergeographische Ausrichtung.

confinis-Variante.

Diese Tiere der Sinkep-Insel werden als einzige von MILLER mit *affinis* verglichen und mit diesem in der Färbung als übereinstimmend befunden. Die geringen Maßdifferenzen haben keinerlei taxonomischen Wert.

condurensis-Variante.

Tiere der Kundur-Insel wurden mit *insignis* verglichen und stimmen in den angegebenen geringen Abweichungen mit anderen Varianten des Archipels überein.

Typus: erw. ♂ U. S. Nat. Mus. Nr. 113 064, Linga-Insel, Rhio-Linga-Archipel.

Geographische Verbreitung: Rhio-Linga-Archipel.

Diagnose: Die Allgemeinfärbung ist burnt-umber, durch subterminale Haarringe fein tawny gesprenkelt; vereinzelte Haare manchmal weiß. Hinterbeine und zum Teil auch die Vorderbeine reich tawny bis russet. Füße weißlich, tawny überflogen. Nacken, Schultern und Körperseiten wie der Rücken oder etwas stärker tawny gesprenkelt. Im Uebergang zur hellen Unterseite ein mehr oder weniger deutlicher Saum, leuchtend tawny. Kopf burnt-umber, von der Schnauze bis etwa zur Augenhöhe über braunschwarzem Unterton stark weiß gesprenkelt. Ohren schwarz-braun, ungebüschelt. Kopfseiten unterhalb der Ohren und Körperunterseite weißlich, teilweise leicht cream-buff überflogen. Dieser helle Farbton kann sich als verschwommener Fleck bis auf die Außenseite der Schenkel hinaufziehen. Schwanz burnt umber bis bister mit manchmal durchscheinenden cream- bis cartridge-buff Haarbasen. Schwanzunterteile im Mittelfeld wie die Körperunterseite, mit dunkler, von kurzen Haaren besetzter Mittelrippe. Außensaum wie die Oberseite gefärbt.

Untersuchtes Material:

B. M. 9. 4. 1. 206/7 Jalang-Insel, Rhio-Archipel, 2 F. 2 Sch.

17. *Ratufa affinis hypoleuca* HORSFIELD 1824.

Sciurus hypoleucos HORSFIELD 1824.
Ratufa affinis STONE et REHN 1902.
Ratufa affinis hypoleuca LYON 1907; ROBINSON et KLOSS 1918.

Synonymie: Die große Aehnlichkeit der Sumatra-Vertreter von *affinis* mit denen der Malaiischen Halbinsel wurde schon erwähnt. Sie sind alle unter-

schieden durch die dunkle Färbung der Oberseite und durch das stärkere Weiß des Scheitels. Wie bei verschiedenen anderen Tieren kann man eine Unterart der westlichen Hochländer und eine der östlichen Tiefländer unterscheiden. Dazu kommt eine dunkle Form im Norden, der sich ebenfalls bei anderen Tieren als besonderes unterartliches Areal gezeigt hat. Alle drei Formen sind aber lediglich als Unterarten einer Art aufzufassen, wie überhaupt die früher übliche Absolutheit der Trennung in eine Ost- und Westfauna auf Sumatra (mit eigenen Arten) zumindest für Säugetiere abwegig erscheint.

Typus: Wahrscheinlich nicht mehr vorhanden. Bencoolen, Westsumatra.

Geographische Verbreitung: Westliche Hochländer von Sumatra.

Diagnose: Hauptkennzeichen dieser Unterart ist die weiße Unterseite, die gegen die dunkle Färbung der Oberseite scharf abgesetzt ist durch einen mehr oder weniger stark ausgeprägten Saum von hazel bis cinnamon-rufous. Nur an den Schenkeln geht die helle Färbung auf die Außenseite über in einen weißlichen, allmählich bis zur Rückenfarbe eindunkelnden Fleck. Oberseite cinnamon bis vandyke-brown, Kopf, Schultern, Beine und Körperseiten etwas aufgehellt durch eine feine Hazel-Ringelung. Beine in der unteren Hälfte noch stärker aufgehellt zu hazel. Kopf von der Augenhöhe bis zur Schnauze grau, Wangen weiß. Schwanzoberseite etwas dunkler als der Rücken; unten Mitte weißlich, Rand und Spitze wie oben. Im abgetragenen Fell hellt sich die Färbung auf bis zu claycolor und cinnamon-buff.

Untersuchtes Material:

Prof. NEUMANN 61, 78, 79, Goenong Dempo und Boekit Sangyoel, Westsumatra
82, 145, 217, 219, 280, 295, 296, 297, 315, 325, 378, 444 MENDEN 15 F. 15 Sch.

Hbg. M. 22348	Palembang, Sumatra	WÖLBER	F. Sch.
B. Z. M. 11682	Tebbing Tingi, Sumatra	MOSZKOWSKI	F. Sch.
B. Z. M. 7662	—	FABER	F. Sch.

18. *Ratufa affinis arusinus* LYON 1907.

Ratufa affinis SCHNEIDER 1905.
Ratufa auriventer SCHNEIDER 1905.
Ratufa hypoleuca SCHNEIDER 1905.
Ratufa arusinus LYON 1907.
Ratufa affinis arusinus ROBINSON et KLOSS 1918.

Typus: erw. ♂ U. S. Nat. Mus. Nr. 143351, Aroe Bai, Nord-Ost-Sumatra.

Geographische Verbreitung: Nordost-Sumatra.

Diagnose: Die Färbung der Oberseite ist im allgemeinen fahler als bei *hypoleuca* und nicht so einheitlich. Besonders hinten ist die Rückenmitte dunkel sudan-brown, während Kopf, Schultern und Körperseiten mehr ochraceousbuff bis raw-sienna sind. Stirnpartie kaum weiß gesprenkelt, Wangen schmutzigweiß. Die Füße sind schwarzbraun und stark gegen die helleren Beine kontrastiert, im Gegensatz zu *hypoleuca*. Schenkelfleck buffy. Die Unterseite ist pinkishbuff bis pinkish-cinnamon. Der Farbgegensatz der Ober- und Unterseite ist nicht so stark wie bei *hypoleuca*, und auch der Uebergang zwischen beiden Tönungen ist nicht so unvermittelt. Schwanzfärbung in der üblichen *affinis*-Anordnung.

Untersuchtes Material:

Oslo-M. 2989 Langkat, Sumatra, F Sch

19. *Ratufa affinis catemana* LYON 1907.

Ratufa hypoleuca MILLER 1902.

Ratufa catemana LYON 1907.

Ratufa affinis catemana ROBINSON et KLOSS 1918.

Typus: erw. ♂ U. S. Nat. Mus. Nr. 123124, Kateman-Fluß, Südost-Sumatra.

Geographische Verbreitung: Südost-Sumatra.

Diagnose: Die Tiere von Südost-Sumatra sind charakterisiert durch ihren merklich kleineren Wuchs. In der Färbung sind sie kaum von *arusinus* unterschieden, und in den auftretenden Farbtonschwankungen nähern sie sich *hypoleuca*.

Untersuchtes Material:

B. Z. M. 34016, 34085 Pangkalan-Brandan, Süd-Ost Sumatra VOLZ 2 F.

20. *Ratufa affinis femoralis* MILLER 1903.

Ratufa femoralis MILLER 1903.

Ratufa affinis femoralis ROBINSON et KLOSS 1918.

Synonymie: Von den West-Sumatra vorgelagerten Inselketten wurden von MILLER 1903 fünf Arten beschrieben, die als Unterarten zu *affinis* gehören. Entsprechend dem Verhalten der auf einigen dieser Inseln vorkommenden *bicolor*-Unterarten (*laenata* und *batuana*) ist auch hier eine größere Aehnlichkeit in der Färbung mit den entsprechenden Sumatra-Unterarten gegeben. Es ist daher nicht ganz verständlich, warum MILLER in seinen Beschreibungen überhaupt nicht auf diese verwandtschaftlich wie geographisch am nächsten stehenden Sumatra-Unterarten eingeht, sondern zum Vergleich *bunguranensis* von den Natunas und *affinis* von der Malaiischen Halbinsel heranzieht. Da sämtliche fünf Inselformen nur in der typischen Serie bekannt wurden und so Vergleichsmaterial schwer zu beschaffen ist, kann eine nachträgliche Gegenüberstellung nicht in allen Vergleichspunkten die erwünschte Klarheit bringen. Den Beschreibungen von MILLER ist zu entnehmen, daß die Unterarten der kleinen Inseln denen von Sumatra ähnlich sind. Sie weichen allerdings entsprechend der größeren Variationstendenz innerhalb der Art *affinis* teilweise stärker voneinander ab als die vergleichbaren Unterarten von *bicolor*.

Typus: erw. ♀ U. S. Nat. Mus. Nr. 114361, Pulo Tuangku, Banjak-Inseln.

Geographische Verbreitung: Banjak-Inseln.

Diagnose: Die Allgemeinfärbung der Oberseite hat etwa die *auriventer*-Tönung mit dem gleichen Anflug von drab, ist im ganzen aber stärker eingefärbt (raw sienna). Scheitelpartie aufgehellt zu cream-color. Körperseiten, Vorder- und Hinterbeine wie bei *auriventer* eingedunkelt. Auch die Unterseite ist etwas dunkler als die von *auriventer*. Schenkelfleck gut ausgebildet. Färbung der Füße und Schwanzfärbung wie bei *pyrsonota*. In der dunkler gefärbten Oberseite und in dem hellen Scheitel unterscheidet sich *femoralis* von den malaiischen *affinis*-Unterarten in gleicher Weise wie *affinis* von Sumatra. Diese Sumatraunterarten werden von MILLER nicht zum Vergleich herangezogen, obwohl *femoralis* ihnen stammesgeschichtlich sicher nähersteht. Die Tiere von Tuangku sind oberseits heller und unterseits dunkler als *hypoleuca*. Die Färbung der Füße entspricht der von *arusinus*. In den Größenmaßen stimmt *femoralis* mit der kleinen Sumatra-Unterart *catemana* überein.

21. *Ratufa affinis nigrescens* MILLER 1903.

Ratufa nigrescens MILLER 1903.

Ratufa affinis nigrescens ROBINSON et KLOSS 1918.

Typus: erw. ♀ U. S. Nat. Mus. Nr. 114556, Pulo Mansalar, West-Sumatra.

Geographische Verbreitung: Mansalar-Insel.

Diagnose: Die fünf von Pulo Mansalar beschriebenen Tiere sind die dunkelsten Exemplare von *affinis*. Oberseite seal-brown, Körperseiten und Beine etwas aufgehellt. Kopfseiten weißlich meliert. Schenkelfleck nur durch cream-buff-Haare als helle Sprenkelung angedeutet. Füße schwärzlich. Unterseite antique-brown. Körper- und Schädelmaße entsprechend denen der größeren Sumatra-Unterarten, sind also größer als die von *femoralis*.

22. *Ratufa affinis balae* MILLER 1903.

Ratufa balae MILLER 1903.

Ratufa masae MILLER 1903; LYON 1908.

Ratufa piniensis MILLER 1903; LYON 1908.

Ratufa affinis balae ROBINSON et KLOSS 1918.

Ratufa affinis masae ROBINSON et KLOSS 1918.

Ratufa affinis piniensis ROBINSON et KLOSS 1918.

Synonymie: Ob die vier von Tana Masa als *masae* beschriebenen Tiere als besondere Unterart anzusprechen sind, ist sehr fraglich. *Ratufa bicolor* kommt auf Tana Bala und Tana Masa in nur einer Unterart vor, und bei *affinis* unterscheidet sich *masae* lediglich durch den grauen Kopf, der bei *balae* kaum heller als die Rückenfärbung ist. Jahreszeitliche Einflüsse können diesen Unterschied nicht bedingen, da auf beiden Inseln im Februar gesammelt wurde. Dagegen ist es wahrscheinlich, daß sich bei größeren Serien der Unterschied in der Kopffärbung abschwächt.

Auch der Bestand der Unterart *piniensis* ist sehr zweifelhaft. In der Färbung der Oberseite hat sich lediglich die schon bei *balae* auftretende dunkle vandyke-brown-Einfärbung entlang der Rückenmitte über den Rumpf ausgedehnt, und die Unterseite ist ochraceous-rufous statt orange-buff. Der Schenkelfleck ist nicht so deutlich wie bei *balae*. Der Kopf grau und noch heller als bei *masae*.

Gegenwärtig erscheint die Aufstellung von besonderen Unterarten für jede der in Aequatorhöhe vor West-Sumatra gelegenen Inseln nicht genügend begründet. Bei Untersuchung größerer *affinis*-Serien von diesen dicht beieinander gelegenen Inseln dürften sich die geringen Farbgegensätze ganz verwischen. Pulo Pini und die Batoe-Inseln liegen auf einer verhältnismäßig hohen, von Sumatra im Bogen nach Süden ziehenden Landbank, so daß also auch geomorphologische Gründe für eine einheitliche systematische Behandlung der Tiere dieser Inseln sprechen.

Typus: erw. ♂ U. S. Nat. Mus. Nr. 121715, Tana Bala, Batoe-Inseln.

Geographische Verbreitung: Batoe-Inseln.

Diagnose: Die von den Batoe-Inseln und von Pulo Pini beschriebenen Tiere sind charakterisiert durch ihre kontrastreicheren Fellfarben.

Ratufa a. balae hat gegenüber *femoralis* eine etwas dunklere Oberseite

und stark ochraceous rufous überflogene Beine. Der Schenkelfleck ist sehr groß und gut kontrastiert. Die Schwanzfärbung ist fast so dunkel wie bei *nigrescens*. Auffallend ist auch die leuchtend orange-buff-Unterseite.

23. *Ratufa affinis polia* LYON 1906.

Sciurus albiceps JENTINK 1890.
Ratufa polia LYON 1906.
Ratufa ephippium polia ROBINSON et KLOSS 1918.
Ratufa affinis polia SODY 1937.

Synonymie: Aus den verschiedenen Beurteilungen der zwischen Sumatra und Borneo beschriebenen Inselunterarten ergibt sich die große Uebereinstimmung der *ephippium*-Form von Borneo mit *affinis* und damit auch aus diesem Umstand die Notwendigkeit einer Zusammenfassung in einer einzigen Art.

In der Originalbeschreibung werden die 13 auf Billiton gesammelten Riesenhörnchen mit den Vertretern von Borneo verglichen. Die große Aehnlichkeit mit den *affinis*-Vertretern von Sumatra wurde von LYON wahrscheinlich deswegen nicht richtig erkannt, weil er hier als Vergleichsmaterial lediglich *hypoleuca* von West-Sumatra heranzog (SODY 1937). Die graue Kopffärbung ist auch bei den Sumatra-Unterarten ausgebildet, und die von LYON für *hypoleuca* angeführten Unterschiede (weiße Unterseiten und scharfer Kontrast zwischen den Farben der Unterteile und der Körperseiten) werden hinfällig bei einem Vergleich mit *catemana*.

Die Tiere von Billiton sind entsprechend ihrem Vorkommen als Uebergangsformen zwischen *affinis* von Sumatra und Borneo anzusehen. Sie zeigen in ihren Merkmalen Beziehungen zu beiden, besonders aber zu *catemana* von Süd-ost-Sumatra.

Typus: erw. ♀ U. S. Nat. Mus. Nr. 125004, Billiton-Insel.

Geographische Verbreitung: Billiton-Insel.

Diagnose: Kopf stark grau eingefärbt und Körperseiten stärker gesprenkelt und weniger reddish als bei den Borneo-Formen. Wuchs größer als bei der verwandten *catemana* von Sumatra. (Größte Schädellänge 61,4 bis 65,1 mm).

24. *Ratufa affinis bancana* LYON 1906.

Ratufa albiceps WILLINK 1905.
Ratufa polia bancana LYON 1906.
Ratufa ephippium bancana ROBINSON et KLOSS 1918.
Ratufa affinis bancana SODY 1937.

Synonymie: Für diese Unterart gilt sinngemäß das in der Synonymie von *polia* Gesagte.

Typus: erw. ♂ U. S. Nat. Mus. Nr. 124680, Banka-Insel.

Geographische Verbreitung: Banka-Insel.

Diagnose: Diese Unterart unterscheidet sich von *polia* durch die merklich hellere Färbung der Nackenseiten und Wangen, der vorderen Schulterpartie und der Beine (buffy). Dagegen ist die mehr oder weniger starke Graufärbung des Kopfes als sehr variables Merkmal nur von geringem taxonomischen

Wert. Die von LYON erwähnte undeutliche Querstreifung des Schwanzes bei einigen Stücken kommt bei den meisten *Ratufa*-Formen vor, besonders bei jüngeren Tieren.

25. *Ratufa affinis sirhassenensis* BONHOTE 1900.

Sciurus bicolor albiceps THOMAS et HARTERT 1894.

Ratufa ephippium sirhassenensis BONHOTE 1900; MILLER 1901; CHASEN 1935.

Synonymie: Bei der artlichen Eingliederung der drei von den Natunas beschriebenen *Ratufa*-Unterarten wurde *sirhassenensis* den Formen der nördlichen Inseln gegenübergestellt. Die versuchte tiergeographische Aufspaltung der Natunas in eine nördliche Gruppe mit malaiischem Charakter und in eine südliche mit engen Beziehungen zu Borneo tritt aber bei *Ratufa* schon deshalb nicht so stark in Erscheinung, weil die *affinis*-Unterarten beider Faunen nur wenig unterschieden sind, so daß eine Aufteilung recht problematisch ist. Dagegen wird eine bemerkenswerte Aehnlichkeit mit der Unterart des Rhio-Linga-Archipels deutlich, wie sie CHASEN 1935 schon für *Tupaia glis*, *Rattus rattus*, *Sciurus notatus* und *Tragulus kanchil* nachweist.

Typus: — B. M. Nr. 94. 9. 28. 13, Sirhassen-Insel, Natunas.

Geographische Verbreitung: Sirhassen-Insel, Natunas.

Diagnose: Die Allgemeinfärbung dieser Unterart unterscheidet sich von der *nanogigas*- und *bunguranensis*-Färbung durch die auffallende Ringelung der Haare, die eine den Borneoformen ähnlichere Sprenkelung ergibt. Die Grundfärbung des Gesichtes ist nicht so düster. Die Füße sind gleichfarbig mit den Beinen, also nicht schwarz wie bei den beiden anderen Natunas-Unterarten. In der Größe liegt *sirhassenensis* zwischen *bunguranensis* und *nanogigas*.

26. *Ratufa affinis bunguranensis* THOMAS et HARTERT 1894.

Ratufa bicolor bunguranensis THOMAS et HARTERT 1894, 1895.

Ratufa ephippium bunguranensis BONHOTE 1900; MILLER 1901; ROBINSON et KLOSS 1918.

Ratufa affinis bunguranensis CHASEN 1935.

Typus: erw. ♂ B. M. Bunguran-Insel, Natunas.

Geographische Verbreitung: Bunguran-Insel, Natunas.

Diagnose: Oberseite cinnamon-brown, die einzelnen Haare mit heller mars-yellow Haarringelung und dunklen Basen. Vereinzelte Haare buffy, ohne Ringelung. Die Haare bleichen bis cartridge-buff aus, einzelne Haare werden rein weiß und je nach der Anzahl dieser hellen Haare kann die Gesamtfärbung bis zur *pyrsonota*- bzw. *auriventer*-Tönung ausbleichen. Vorder- und Hinterbeine Flanken tawny bis russet. Hüftfleck pale pinkish-buff. Füße schwarz. Scheitel stärker buffy gesprenkelt, Schnauze und Ohren schwarzbraun, ebenso die grau gesprenkelten Wangen, Kinn und Kehle. Unterseite cinnamon-rufous bis tawny, Innenseite der Schenkel ochraceous-tawny aufgehellt. Schwanzoberseite etwas dunkler als der Rücken, mars-brown. Unten die typische *affinis*-Struktur, aber das helle Mittelfeld nicht so stark ausgeprägt und im Ganzen mehr der Färbung der Oberseite angenähert.

Untersuchtes Material:

Dr. M. 2909 Bunguran, Natunas EVERETT F. Sch.

27. *Ratufa affinis nanogigas* THOMAS et HARTERT 1895.

Ratufa bicolor nanogigas THOMAS et HARTERT 1895.
Ratufa ephippium nanogigas BONHOTE 1900; MILLER 1901; ROBINSON et KLOSS 1918.

Typus: — B. M. Pulo Laut, Nord-Natunas.

Geographische Verbreitung: Pulo Laut, Nord-Natunas.

Diagnose: In der Färbung mit *bunguranensis* übereinstimmend, nur daß vor allem die Unterseite merklich heller ist (light ochraceous buff). Dagegen sind die Tiere von Pulo Laut bedeutend kleiner als die von Bunguran.

28. *Ratufa affinis ephippium* MÜLLER et SCHLEGEL 1839.

Sciurus ephippium MÜLLER et SCHLEGEL 1839.
Ratufa ephippium GRAY 1867 (part.); BONHOTE 1900.
Ratufa ephippium ephippium LYON 1911; GYLDENSTOLPE 1919; CHASEN et KLOSS 1931.
Ratufa vittata LYON 1911.
Ratufa ephippium vittata ROBINSON et KLOSS 1918.

Synonymie: Sowohl die absoluten als auch die relativen Werte der Körper- und Schädelmaße lassen bei den auf Borneo vorkommenden *affinis*-Unterarten keine durchgängigen Unterschiede erkennen. Auch der Wert der von LYON für *cothurnata* gegenüber *ephippium* festgestellten kleineren Durchschnittsmaße wird bei Untersuchung größerer Serien recht problematisch. Als Ganzes betrachtet scheinen die Körpermaße gegen Norden etwas kleiner zu werden, ohne daß sich daraus aber Unterschiede von taxonomischem Wert ableiten ließen.

Als einziger Unterschied gegenüber der sonst völlig gleichwertig gefärbten *ephippium* werden für *vittata* angegeben „der schärfer ausgeprägte Rückenstreifen, der sich nicht über die Schultern ausdehnt und der hellere, cream-farbene Kopf". Diese Differenzierung erscheint bei Berücksichtigung der großen individuellen Variation von *ephippium* völlig unzureichend zur Aufstellung einer besonderen Inselunterart, so daß *vittata* synonym zu *ephippium* gesetzt wird.

Typus: Leyden-Mus. Mengkas, Tiefland von Südost-Borneo.

Geographische Verbreitung: Tiefland von Südost-Borneo.

Diagnose: Färbung von Kopfseiten, Schultern, Oberarmen, Körperseiten und den Oberschenkeln hinten mars yellow bis raw sienna, verschieden stark ferruginous überflogen und am Rumpf stärker eingedunkelt. Haarbasen blakish slate. Die Färbung bleicht allmählich aus zu pale orange yellow bis light buff an der Körperunterseite, der unteren Hälfte der Vorder- und Hinterbeine, an den Füßen und an der Vorderseite der Oberschenkel. Scheitel, Kopf- und Nackenseiten verschieden stark weißlich gesprenkelt. Vom Kopf zum Schwanz zieht über den Rücken ein schwarzbrauner Streifen (Prout's brown bis raw umber), der sich über den Schultern durch eine cinnamon-rufous-Ringelung der dunklen Haare aufhellt. Scheitel verschieden stark in der Färbung der Unterseite gesprenkelt. Der Schwanz ist dunkelbraun wie der Rücken gefärbt. Die einzelnen Schwanzhaare haben buffy bis light orange-yellow Haarbasen und dunkle Spitzen. Auf der Schwanzunterseite bilden die buffy-Haarbasen ein über die ganze Länge ziehendes Mittelfeld. Von ausgeblichenen Exemplaren beschreibt BONHOTE 1900 den Schwanz als dirty creamy-white.

Von den anderen *affinis*-Unterarten auf Borneo ist *ephippium* gut zu unterscheiden durch seine hell rötlichbraune Seitenfarbe, die im Gegensatz zu nächstverwandten Unterarten bis hoch zum Rücken hinaufzieht. Die Haare sind kaum gesprenkelt und geben so der Färbung eine große Gleichmäßigkeit. Die dunkle Rückenfarbe bildet einen gut abgesetzten Streifen entlang der Rückenmitte.

Untersuchtes Material:

B. Z. M. 6158 Maratowo, Borneo, GRABOWSKI F. Sch.

B. Z. M. 1373 Borneo, FRANK F. Sch.

29. *Ratufa affinis baramensis* BONHOTE 1900.

Ratufa ephippium HOSE 1893.

Ratufa albiceps JENTINK 1898.

Ratufa ephippium baramensis BONHOTE 1900; GYLDENSTOLPE 1919; LÖNNBERG et MJÖBERG 1925.

Ratufa ephippium lumholzi LÖNNBERG et MJÖBERG 1925.

Ratufa ephippium dulitensis LÖNNBERG et MJÖBERG 1925.

Ratufa affinis baramensis CHASEN et KLOSS 1931.

Ratufa affinis sandakanensis CHASEN et KLOSS 1931 (part).

Synonymie: Die Abweichungen zweier Tiere vom Mt. Dulit von der Färbungsnorm finden sich auch innerhalb der vorliegenden *baramensis*-Serien von anderen Fundorten. Sie liegen innerhalb der individuellen Farbabweichungen von *baramensis*, die, wie ein vom Mt. Dulit vorliegendes Stück und die Angaben von CHASEN und KLOSS 1931 zeigen, am Mt. Dulit auch in der normalen Ausfärbung vorkommt.

Auch die Unterart *lumholzi* wurde 1931 von CHASEN und KLOSS eingezogen und als synonym zu *sandakanensis* gestellt. Aus dem Stockholmer Museum liegen zwei als *lumholzi* bezeichnete Cotypen vor, die sich entsprechend der für *lumholzi* gegebenen Beschreibung durch eine dunklere Sprenkelung der Vorderbeine auszeichnen. LÖNNBERG und MJÖBERG bringen ihre Neubeschreibung als Anhang zu ihrer Beschreibung von *baramensis*, zu der die vorliegenden Stücke auch zweifellos viel nähere Beziehungen haben als zu *sandakanensis*, die im ganzen bedeutend dunkler und grau gesprenkelt ist. Da die Stärke der Sprenkelung auf den Vorderbeinen bei *baramensis* stark variiert, ist sie nicht als taxonomisches Kriterium zu verwerten. *Ratufa a. lumholzi* ist daher zu *Ratufa a. baramensis* synonym zu setzen, nicht zu *Ratufa a. sandakanensis*.

Typus: ♂ B. M. Nr. 99. 12. 9. 40, Baram-Distrikt, Sarawak, Borneo.

Geographische Verbreitung: Sarawak und holländisch Nord-Ost-Borneo.

Diagnose: Allgemeinfärbung schwarzbraun mit cinnamon-rufous bis ochraceous tawny subterminalen Haarringen. Diese hellen Ringe sind als feine, rötlichbraune Sprenkelung auf der ganzen Felloberseite deutlich sichtbar, mit Ausnahme eines schwarzbraunen Mittelstreifens, der sich von der Rückenmitte zum Rumpf hin stark verbreitert, aber nie so scharf abgesetzt ist wie bei *ephippium*. Diese Eindunkelung ist bei einigen Fellen nur als Eintrübung der Rumpfpartie sichtbar. Körperseiten, Schultern und Oberarme, teilweise auch die Oberschenkel sind stärker gesprenkelt, weichen aber kaum von der Allgemeinfärbung ab. Die Farbe der Vorderbeine bleicht in die pale orange yellow-Tönung

der Füße aus. Wangen und Nackenseiten orange rufous bis sandford's-brown. Die Körperunterseite ist light buff bis light orange yellow. In der Höhe der Schenkel greift diese helle Tönung auf die Oberseite über. Schwanz einheitlich schwarzbraun. Die ochraceous bis buff-yellow Haarbasen bilden auf der Schwanzunterseite ein breites, helles Mittelband.

Das vorliegende Material weist eine ziemlich starke individuelle Farbschwankung auf und bestätigt damit die Angaben von BONHOTE und CHASEN et KLOSS 1931. Bei einzelnen Fellen ist die helle Sprenkelung der Oberseite stark reduziert. Die ungebänderten dunklen Haare gehen bis zum Nacken und bis auf die Körperseiten und geben diesen Fellen eine merklich dunklere Tönung. Daneben kommen Felle vor, bei denen der helle Farbton dominiert und das Schwarzbraun auch in der Rumpfpartie bis zu snuff-brown ausgeblichen ist. Auch der meist einheitlich dunkel gefärbte Schwanz zeigt manchmal einen Anflug von russet, und bei einem Stück vom Baram-River haben die Schwanzhaare deutliche ochraceous-buff Spitzen.

Untersuchtes Material:

St. M. 114, 141 Long Paleban, Boelongan-Ostborneo, LUMHOLZ 2 F. 2 Sch.
Prof. Neumann 34, 44, 45, 46, 60, 96, 106, 108, 115, 116, 124, 130 (?), 145, 152. Badang, Kajan-Fluß, Nordost-Borneo, V. PLESSEN
275, 303, 309, 310, 311, 187 Peleben V. PLESSEN 18 F. 15 Sch.
B. Z. M. 11415, 11674 Baram-River, HOSE 2 F. 2. Sch.
B. Z. M. 11676 Mt. Dulit, HOSE F. Sch.
B. Z. M. 3018 Sarawak, WALLACE F. Sch.
B. Z. M. 5879 Sarawak, BECCARI F. Sch.
Prof. Neumann 21, 22, 30, 31 Mara, Ostborneo, V. PLESSEN 4 F. 4 Sch.

30. *Ratufa affinis sandakanensis* BONHOTE 1900.

Ratufa ephippium sandakanensis BONHOTE 1900; ROBINSON et KLOSS 1918 GYLDENSTOLPE 1919.
Ratufa affinis sandakanensis CHASEN et KLOSS 1931.

Synonymie: GYLDENSTOLPE setzt auf Grund der von LUMHOLZ südlich von Sandakan gesammelten Stücke *sandakanensis* synonym zu *baramensis*. Diese Stücke sind jedoch, wie das vorliegende Material zeigt, ausgesprochene Zwischenformen beider Unterarten und unterscheiden sich daher nicht so stark von *baramensis* wie typische *sandakanensis*-Stücke aus dem nördlichsten Borneo, die sicher als besondere *affinis*-Unterart anzusprechen sind.

Typus: — B. M. Nr. 82. 11. 16. 3, Sandakan, Nord-Borneo.

Geographische Verbreitung: Britisch-Nord-Borneo.

Diagnose: In der typischen Ausfärbung ist das Fell auf der Körperoberseite schwärzlich und light buff bis pale olive buff meliert. Entlang der Rückenmitte zieht ein schwarzer Streifen, ohne helle Subterminalringelung der Haare. Die helle Sprenkelung der Körperseiten und der Beine zieht in Schulterhöhe teilweise bis zur Rückenmitte, so daß hier der schwarze Rückenstreifen verblaßt. Bei einem sonst typisch gefärbten Stück sind Vorderbeine und Kopfoberseite stark ferruginous gesprenkelt, Brust, Kehle und Kopfseiten tief ferru-

ginous eingefärbt. Diese ferruginous-Einfärbung ist sonst auf die Wangenpartie beschränkt. Körperunterseite und Vorderseite der Oberschenkel gelblich-weiß. Schwanzhaare schwarz-braun, verschieden stark grau gesprenkelt. CHASEN und KLOSS unterscheiden 1931 zwei verschiedene Felltönungen, die auch im vorliegenden Material vertreten sind. Neben der oben beschriebenen Fellfärbung kommen Tiere vor, bei denen die helle, fast graue Sprenkelung einen wärmeren bräunlicheren Ton hat (etwa warm buff). Der dunkle Mittelstreifen ist deutlicher sichtbar und hat einen stark braunen Anflug, der sich auch auf die Schwanzfärbung ausdehnt. Im übrigen ist auch bei *sandakanensis* die individuelle Variation sehr weit gespannt.

Untersuchtes Material:

B. Z. M. 4118 Borneo, GERRARD F. Sch.

B. Z. M. 16985 La Datu, PAGEL F. Sch.

31. *Ratufa affinis banguei* CHASEN et KLOSS 1931.

Typus: erw. ♂ Raffl. Mus. Singapore. Banguey-Insel.

Geographische Verbreitung: Banguey-Insel.

Diagnose: Die Tiere der Banguey-Insel sind entsprechend der auf Borneo festgestellten allmählichen Eindunkelung der Fellfärbung von Süden nach Norden die dunkelste Unterart. Die schwärzlichen Oberteile und vor allem die Flanken, denen die graubraune Sprenkelung fast ganz fehlt, sind noch dunkler als die Oberseite von *sandakanensis*. Füße weißlich bis zu den Fußgelenken. Von *sandakanensis* unterscheidet sich diese Inselunterart außer ihrer tieferen Dunkelheit noch durch den kleineren Körperwuchs. Die Schädelmaße der Typusserie sind nur in der Condylobasilarlänge und der Diastemaweite kleiner.

32. *Ratufa affinis cothurnata* LYON 1911.

Ratufa ephippium LYON 1908.

Ratufa cothurnata LYON 1911.

Ratufa ephippium cothurnata ROBINSON et KLOSS 1918.

Ratufa affinis cothurnata CHASEN et KLOSS 1931; CHASEN 1935.

Typus: erw. ♀ U. S. Nat. Mus. Nr. 145 378, Mt. Palung, Sukadana, West-Borneo.

Geographische Verbreitung: West-, Südwest- und Zentral-Borneo.

Diagnose: Diese Unterart unterscheidet sich von *ephippium* durch die deutliche Sprenkelung der im ganzen merklich trüberen Allgemeinfärbung. Die dunkle Rückenpartie ist nicht als gut abgesetzter Rückenstreifen ausgeprägt. Sie bildet — ähnlich wie bei *baramensis* — eine in ihrer Ausdehnung stark schwankende Eindunkelung, die ganz allmählich in die hellen, gesprenkelten Körperpartien übergeht. Von *baramensis* unterscheidet sich *cothurnata* durch die hellere Allgemeinfärbung, vor allem an Beinen und Schenkeln, die fast wie die Unterseite gefärbt sind und damit merklich gegen die Tönung der Oberseite kontrastieren. Die Oberseite ist ochraceous-tawny bis ochraceous-buff und dunkelbraun gesprenkelt. Wie bei *baramensis* zieht der dunkelbraune ungesprenkelte Ton von der Rückenmitte fast über die ganze Breite des Rumpfes, während die Schulterpartie stärker aufgehellt ist. Wangen und Nackenseiten mars-yellow bis fast orange-rufous. Kopf meist einheitlich schwarzbraun. Unterseite light buff,

an den Schenkeln aufgehellt zu pale pinkish buff, an der Kehle stärker eingefärbt. Schwanzfärbung wie bei *baramensis*, aber mit helleren Haarbasen.

Auch von dieser Unterart liegen Felle vor, die heller, bzw. dunkler gefärbt sind als der Durchschnitt. Besonders bemerkenswert ist eine Serie von 22 Tieren von Parit, Sampit. Die hellen Partien der Oberseite sind hier leuchtend orange-rufous gefärbt, und bei fünf Stücken ist die Kopfoberseite sehr stark grau gesprenkelt; bis fast zur Rückenmitte bildet der dunkle Farbton einen gut abgesetzten schmalen Streifen. Die Beine sind durch den braunroten Ton nicht so stark gegen die Färbung der Oberseite abgesetzt, und lediglich der Schenkelfleck hat den fahlen Ton der Unterseite. In diesen Merkmalen sind die Tiere von Parit stark dem *ephippium* genähert, aber auf Grund des meist braunschwarzen Rumpfes und der stärkeren Sprenkelung sind sie noch zu *cothurnata* zu rechnen. Die Unterseite ist orange-buff bis pale-yellow-orange. Auch aus der Serie von Riam, Kotawaringin, fallen fünf Stücke durch ihre leuchtendere Fellfärbung auf und nähern sich darin der Serie von Sampit. Die unterschiedliche Färbung der Serien von Kotawaringin und Sampit erklärt sich zum Teil aus dem gegenüber der Terra typica von *cothurnata* weit südöstlich gelagerten Vorkommen. Darüber hinaus ist bestimmt auch ein gewisser jahreszeitlicher Einfluß anzunehmen. Das bisher von *cothurnata* beschriebene Material wurde in den Monaten Februar bis April gesammelt, während die vorliegende Serie von Sampit aus den Monaten Juni und Juli stammt. Danach ist auch für die typische *cothurnata* etwa in den Monaten Mai bis November eine stärker rotbraun getönte Fellfärbung anzunehmen.

Untersuchtes Material:

B. M. 20. 12. 4. 7. Boeloengan, Süd-West-Sarawak F. Sch.
B. M. 20. 12. 4. 9. Paku, Südwest-Sarawak F. Sch.
Prof. NEUMANN 183, 205, 259, 265, 266, 267, 281, 282, 322, 323, 338, 358, 380, 392, 398, 401, 427, 429, 446, 447, Parit, Sampit, Süd-Borneo, MENDEN 20 F. 20 Sch.
65, 81, 191, 197, 212, 232, 233, 267, 278, 290, 309, 310, 316, 360, 361, 453, 455, 466, Riam, Kotawaringin, Südwest-Borneo, MENDEN 18 F. 18 Sch.
M. M. 11, 18, 32, 47 Maoeling, Borneo, BRÜGEL 4 F. 4 Sch.
M. M. 242 Landak, Westborneo, BRÜGEL F. Sch.
M. M. 102 Ketongai, Zentralborneo, BRÜGEL F. Sch.
M. M. 125, 129 Kunna, Zentralborneo, BRÜGEL 2 F. 2 Sch.
M. M. 276 Pontianak, Borneo-Westküste, BRÜGEL F. Sch.
M. M. 289, 400 Westküste von Borneo, BRÜGEL 2 F. 2 Sch.
M. M. 402 Tajan, Borneo-Westküste, BRÜGEL F. Sch.
St. M. 606 Kuching, Sarawak, MJÖBERG F. Sch.

33. *Ratufa affinis vittatula* LYON 1911.

Ratufa vittatula LYON 1911.
Ratufa ephippium vittatula ROBINSON et KLOSS 1918.

Typus: Altes ♂ U. S. Nat. Mus. Nr. 151 762, Pulo Sebuku, Südost-Borneo.

Geographische Verbreitung: Pulo Sebuku, Südost-Borneo.

Diagnose: Diese in der Färbung mit *ephippium* völlig übereinstimmende Unterart unterscheidet sich durch ihren merklich kleineren Wuchs.

34. *Ratufa affinis griseicollis* LYON 1911.

Ratufa griseicollis LYON 1911.
Ratufa ephippium griseicollis ROBINSON et KLOSS 1918.
Ratufa affinis griseicollis CHASEN 1935.

Synonymie: Nach LYON und CHASEN (1935) unterscheiden sich die Tiere von Pulo Panebangan von der benachbarten *cothurnata* durch ihre bedeutend leuchtendere Fellfärbung. Diese Kennzeichnung trifft zu gegenüber den typischen *cothurnata*-Stücken, unterscheidet *griseicollis* aber nicht von den vorliegenden Serien zwischen Kotawaringin und Sampit. Wie oben ausgeführt, zeigen auch diese Tiere eine bisher bei *cothurnata* nicht bekannt gewordene, leuchtend braunrote Einfärbung. Das einzige Merkmal, in dem sie nicht mit den von LYON und CHASEN für *griseicollis* gegebenen Beschreibungen übereinstimmen, ist die helle Färbung der Wangen und des Nackens. Bei fünf Stücken von Sampit ist der dunkle Rückenstreifen allerdings über Schultern und Nacken durch die helle Färbung der Körperseiten fast ganz verwischt, aber nicht, wie für *griseicollis* beschrieben, zu cream-color ausgeblichen. Es ist sehr fraglich, ob die Tiere von Panebangan lediglich auf Grund dieser stärkeren Aufhellung als besondere Unterart anzusprechen sind.

Nach den Fangdaten (März und Mai) wären die *griseicollis*-Stücke dem bleicher gefärbten *cothurnata*-Material gegenüberzustellen. Es ist aber durchaus möglich, daß auf Panebangan die Klimaperioden eine geringe zeitliche Abweichung gegenüber Borneo zeigen, so daß *griseicollis* auch saisonmäßig fast ganz mit den leuchtend gefärbten *cothurnata*-Stücken übereinstimmt. Solange von *cothurnata* noch kein Vergleichsmaterial aus dem typischen Gebiet für einen ganzen Jahresablauf vorliegt, muß *griseicollis* noch als besondere Inselunterart beibehalten werden.

Typus: erw. ♂ U. S. Nat. Mus. Nr. 145 372, Panebangan-Insel, Westborneo.

Geographische Verbreitung: Panebangan-Insel, Westborneo.

Diagnose: Wangen und Nacken auffallend hell gefärbt. Dunkler Rückenstreifen über Schultern und Nacken zu cream-color ausgeblichen.

c) Art *Ratufa bicolor* SPARMAN 1778.

Sciurus LINNE 1758 (part.).
Sciurus bicolor SPARMAN 1778.
Sciurus javensis ZIMMERMANN 1780 (part.).
Ratufa melanopepla MILLER 1900.
Ratufa phaeopepla MILLER 1913.

Typus: Siehe die Unterart *Ratufa bicolor bicolor*.

Geographische Verbreitung: Tenasserim, Siam, Malaiische Halbinsel, Sumatra, Java.

Diagnose: Fellfärbung zumindest in einer Phase tiefbraun bis schwarz. Schenkelfleck fehlend. Wangen ohne Streifenzeichnung. Ohren ungebüschelt. Schwanzhaarbasen dunkel. Schwanz nicht so auffallend zweizeilig wie bei *affinis*.

Bestimmungstabelle der Unterarten:

1. Oberseite einheitlich gefärbt, d. h. Schultern, Vorderbeine und Schenkel nicht dunkler getönt . . . . (2

— Vorderbeine, Schenkel und meist auch die Schultern durch dunklere Tönung von der übrigen Färbung abgesetzt . . . . (14)

2. Große Formen: Durchschn. Kopf-Rumpflg. 379—415 mm, Durchschn. gr. Schädellg 73,4 – 76,2 mm . . . . (3)
— Mittelgroße Formen: Durchschn. Kopf-Rumpflg. 366—374 mm, Durchschn. gr. Schädellg. 70—72,7 mm . . . . (6)
— Kleine Formen: Durchschn. Kopf-Rumpflg. 300—343 mm, Durchschn. gr. Schädellg 62,6—68,6 mm . . . . (11)

3. Allgemeinfärbung braun . . . . (4)
— Allgemeinfärbung schwarz . . . . (5)
4. Rückenhaare stets ohne helle Spitzen, gleichmäßig getönt *R. b. phaeopepla*
— Rückenfell durch helle Haarspitzen mehr oder weniger stark gesprenkelt *R. b. smithi*
5. Am Hinterfuß ein gelber Metatarsalfleck. Relative Schädelbreite normal: Durchschn. rel. Interobitalbreite 40,6, Durchschn. rel. Jochbogenbreite 61,3 *R.b. marana*
— Hinterfuß ohne Zeichnung: Schädel relativ ungewöhnlich breit: Durchschn. rel. Interorbitalbreite 42,5, Durchschn. rel. Jochbogenbreite 67,3 *R. b. celaenopepla*
6. Unterseite blassgelblich gefärbt. Gelber Metatarsalfleck . . . . (7)
— Unterseite buffy . . . . (8)
— Unterseite stark tawny getönt . . . . (9)
7. Oberseite meist ungewöhnlich hell gefärbt *R. b. felli*
— Oberseite stets dunkler, schwarzbraun *R. b. leucogenys*
8. Wuchs etwas größer, Bullae normal *R. b. peninsulae*
— Wuchs kleiner, Bullae flach u. schmal *R. b. melanopepla*
9. Bullae stark aufgewölbt *R. b. anambae*
— Bullae normal . . . . (10)
10. Hinterfuß blaßgelb gezeichnet *R. b. sinus*
— Hinterfuß einheitlich gefärbt *R. b. fretensis*
11. Schwanz verhältnismäßig lang. (Durchschn. rel. Länge 125,5) *R. b. decolorata*
— Schwanz kürzer. (Durchschn. rel. Schwanzlänge 115,5—118,1) . . . . . . (12)
12. Kleinste Form der ganzen Art: Kopf-Rumpflänge 286—320; Gr. Schädellg. 61,5—64 *R. b. condorensis*
— Größer als *condorensis* . . . . (13)
13. Hinterfuß einheitlich gefärbt *R. b. tiomanensis*
— Hinterfuß mit ochraceous- tawny Haarpartie *R. b. penangensis*
14. Oberseite, wenigstens in der Rumpfpartie, stark weißlich bis buffy gesprenkelt Schwanz merklich aufgehellt . . . . (15)
— Sprenkelung der Oberseite meist auf den Schwanz beschränkt, der stets dunkler als der Rücken gefärbt ist . . . . (17)
15. Im ganzen dunkler gefärbte Tiere. Die Schwanzfärbung ausschließlich durch die langen hellen Distalteile der Haare bestimmt *R. b. bicolor*
— Im ganzen heller gefärbte Tiere. Die dunklen Basalteile der Schwanzhaare länger und durchscheinend . . . . (16)
16. Schultern eingedunkelt *R. b. albiceps*
— Auffallend hell gefärbte Tiere, denen auch die Eindunkelung der Schulterpartie fehlt *R. b. baliensis*
17. Wuchs größer: Durchschn. Kopf-Rumpflg. 367 mm, Durchschn. gr. Schädellg. 70,7 mm *R. b. sondaica*
— Wuchs kleiner: Durchschn. Kopf-Rumpflg. 334 mm, Durchschn. gr. Schädellg. 68,8 mm . . . . (18)

18. Hintere Praemaxillarnaht wie üblich auf gleicher Höhe mit der hinteren Nasalianaht *R. b. batuana*
— Hintere Praemaxillarnaht über die Nasalianaht nach hinten stark ausgebuchtet *R. b. laenata*

35. *Ratufa bicolor bicolor* SPARMAN 1778.

Sciurus bicolor SPARMAN 1778; PENNANT 1781; HORSFIELD 1824 (part.); BONHOTE 1900.

Sciurus javensis ZIMMERMANN 1780 (part.); SCHREBER 1784 (part.).

Ratufa bicolor bicolor THOMAS et WROUGHTON 1909; ROBINSON et KLOSS 1918; DAMMERMAN 1929, 1931; SODY 1929.

Ratufa bicolor major MILLER 1911.

Synonymie: Die nach drei Stücken von Tjibodas, Mt. Gedé, beschriebene Unterart *major* soll sich lediglich durch ihren größeren Wuchs unterscheiden. DAMMERMAN gibt 1931 Maße von vier Tieren von Tjibodas, die sich nicht durch besondere Größe von der typischen *bicolor* unterscheiden, und unter dem mir vorliegenden Material sind Stücke von *bicolor bicolor* (z. B. Cheribon), die die von MILLER für *major* angegebenen Werte erreichen. Der von MILLER festgestellte Größenunterschied erklärt sich durch den in der Größe unter dem Durchschnitt liegenden Schädel des *b. bicolor* Stückes, dessen Werte MILLER zum Vergleich heranzieht. Diese Unterart wird daher, wie von ROBINSON und KLOSS 1918 und DAMMERMAN, zur typischen *bicolor* eingezogen.

Typus: Nicht mehr vorhanden. Anjer. West-Java.

Geographische Verbreitung: West-Java.

Diagnose: Allgemeinfärbung der Oberseite von vandyke-brown über blackish-brown bis tief schwarz. Schultern und Rücken am dunkelsten, schwarz, durch vereinzelte Haare mit cinnamon-brown Subterminalringelung verschieden stark bräunlich getönt. Körperseiten, Rumpf und Hinterbeine durch cartridge-buff bis weißliche Haarspitzen mehr oder weniger stark gesprenkelt. Je nach Anzahl und Länge der hellen Haarspitzen variieren Stärke und Ausdehnung dieser Sprenkelung. Bei einigen Fellen ist sie fast ausschließlich auf Rumpf und Hinterbeine beschränkt, während bei anderen nur ein schmaler Rückenstreifen und die Schultern einfarbig bleiben. Die Haare der Kopfoberseite haben über dunkler Basis einen pale ochraceous-buff bis cinnamon-brown Distalteil. Zur schwarzbraunen Schnauze und zum Rücken dunkelt dieser helle Farbton allmählich ein. Füße schwarz, ebenso die Vorderbeine. Vom Handgelenk zum Ellenbogen zieht ein maize- bis buff-yellow Querband. Wangen und Nackenseiten grauweiß bis cartridge-buff. Körperunterseite orange-buff bis ochraceous-buff, Kehle aufgehellt. Bauchpartie infolge der durchscheinenden schwärzlichen Haarbasen und der schwärzlichen Unterwolle ganz beträchtlich dunkler. Schwanzoberseite an der Wurzel wie der Rumpf gefärbt. Hinter diesem kurzen Basalteil werden die Schwanzhaare merklich länger, und ihre buff-yellow bis fast orange-buff distalen Hälften bestimmen die Färbung der Schwanzober- und -unterseite. In der Mittellinie der Schwanzunterseite wird die Färbung durch die schwarzen Haarbasen bestimmt.

Auch an den *Ratufa* von Java ist ein Fellwechsel zu beobachten, der, nach

dem vorliegenden Material zu urteilen, zwischen Mai und Oktober auftritt. Die Verteilung der hellen und dunklen Farbtöne bleibt auch bei diesen ausgeblichenen Fellen die gleiche, aber die Färbung wird viel fahler. Die dunkle Körperoberseite wird ochraceous-buff bis light ochraceous-buff (in einem Fell fast cream-color). Der Scheitel fast weißlich. Schultern und Beine bleiben stets dunkler. Auch die Färbung der Körperunterseite und der Schwanzhaare wird fahler, der gelbe Ton wird weißlich. Die Felle zeigen alle Uebergänge von tiefschwarz über tawny bis buff, und zwar geht die Felländerung im Jahresablauf wahrscheinlich von vorn nach hinten, d. h. die vorderen Partien bleichen zuerst aus und färben sich wieder ein, wenn die hinteren Rumpfpartien noch das helle Fell zeigen.

Untersuchtes Material:

Prof. NEUMANN Cheribon, Java, MENDEN F. Sch.
B. M. 915722, 915724 Kalipoetjang, Tji-Tandoei, Südjava 2 F. 2 Sch.
St. M. 5. 16 Cheribon, Java F. Sch.
W. M. 24. 4. 1928, 25. 4. 28 Tjibamboer Soekaboemi MENDEN 2 F. 2 Sch.
B. Z. M. 1370, 1371 Java TEMMINCK 2 F. 2 Sch.
B. Z. M. 3017 Westl. Java WALLACE F. Sch.
B. Z. M. 47054 Java SCHLÜTER Sch.
B. Z. M. 16171 Z.G. F.
B. Z. M. 1368 Java Z.G. F.
B. Z. M. 3312 GERRARD F. Sch.

36. *Ratufa bicolor albiceps* DESMAREST 1817.

Sciurus albiceps DESMAREST 1817; JENTINK 1883 (part.).
Sciurus bicolor (östl. Varietät) HORSFIELD 1824.
Ratufa albiceps WILLINK 1905.
Ratufa bicolor albiceps LYON 1906; DAMMERMAN 1931; SODY 1933.
Ratufa bicolor baliensis ROBINSON et KLOSS 1918.

Typus: —

Geographische Verbreitung: Ost-Java.

Diagnose: In der Allgemeinfärbung weicht diese Unterart nicht so stark von der Nominatform ab wie ursprünglich angenommen wurde. Sie ist zwar im ganzen mehr dunkelbräunlich als schwarz gefärbt (im Fellwechsel buffy), aber wie aus der Beschreibung der typischen Unterart hervorgeht, kann auch die Nominatform eine sehr helle Färbung der Oberseite haben. Die Tiere von Ostjava unterscheiden sich aber durchgängig durch die Färbung des Schwanzes. Die hellen Haarspitzen sind bedeutend kürzer, so daß die langen schwarzen Haarbasen durchscheinen und dem Schwanz ein dunkleres Aussehen geben.

Untersuchtes Material:

W. M. 4 Java MENDEN F. Sch.
B. Z. M. 1369 Java TEMMINCK F. Sch.

37. *Ratufa bicolor baliensis* THOMAS 1913.

Ratufa bicolor baliensis THOMAS 1913; SODY 1933.

Typus: erw. ♂ B. M. Nr. 13. 3. 6. 18, Tjetoekambawang, Bali.

Geographische Verbreitung: Bali.

D i a g n o s e : Die Tiere von Bali unterscheiden sich nach THOMAS von der typischen *bicolor* durch ihre helle Rückenfärbung und dadurch, daß die Schultern ebenfalls hell gefärbt sind und sich nicht wie die Vorderbeine durch eine dunklere Einfärbung abheben. Die Schwanzhaare haben viel kürzere buffy-Spitzen als die Nominat-Form. Diese Beschreibung paßt in der hellen Allgemeinfärbung und in den kurzen buffy-Spitzen der Schwanzhaare auch auf *albiceps* von Ost-Java, weshalb z. B. ROBINSON und KLOSS 1918 eine *albiceps* von Ost-Java als *baliensis* bestimmten. Das hier untersuchte Material weist in der Fellfärbung die gleichen Tönungsstufen auf, die auch für *albiceps* festgestellt wurden. Die typische braun-schwarze Färbung von *Ratufa bicolor bicolor* ist auf Vorder- und Hinterbeine beschränkt. Von *albiceps* unterscheiden sich die vorliegenden Tiere von Bali durch die Färbung der Schulterpartie, die gegenüber der Rückenfarbe nicht eingedunkelt ist, wie es bei den meisten ostjavanischen Tieren der Fall ist. Vor allem ist aber das ungewöhnlich breite schwarze Band entlang der Mitte der Schwanzunterseite charakteristisch. In Körpergröße und Schädelproportionen stimmt *baliensis* mit den javanischen Unterarten überein.

U n t e r s u c h t e s M a t e r i a l :

Prof. NEUMANN

319, 320, 327 Boelian, Bali v. PLESSEN 3 F. 3 Sch.

350 Bratan, Bali v. PLESSEN F. Sch.

626, 629, 630, 632, 641, 646, 657 Gilimanoeck, Bali v. PLESSEN 7 F. 7 Sch.

38. *Ratufa bicolor sondaica* MÜLLER et SCHLEGEL 1839.

Sciurus sondaica MÜLLER et SCHLEGEL 1839.
Ratufa bicolor hypoleuca STONE et REHN 1902.
Ratufa palliata MILLER 1902, 1903; SCHNEIDER 1905.
Ratufa bicolor palliata LYON 1907; WROUGTON 1910.
Ratufa palliata palliata ROBINSON et KLOSS 1918—1919.

T y p u s : —

G e o g r a p h i s c h e V e r b r e i t u n g : Sumatra.

D i a g n o s e : Auf Sumatra hat *bicolor* nur eine einzige Unterart ausgebildet, die in der Färbung allerdings ungewöhnlich stark variiert. Nacken, Schultern, Vorder- und Hinterbeine und Schwanz sind regelmäßig dunkler als Rücken und Seiten. Die Färbung schwankt zwischen auburn, mummy-brown und bräunlichschwarz, während Rücken und Körperseiten sayal-brown bis pinkish buff gefärbt sind. Die Ausdehnung dieser beiden Farbtongruppen ist sehr verschieden. Von Tieren, bei denen lediglich die Beine dunkel gefärbt sind bis zu solchen, bei denen die hellen Farbtöne auf die Körperseiten beschränkt sind, finden sich alle Uebergänge. Je nach der dunklen oder hellen Gesamtfärbung sind auch die einzelnen Körperpartien mehr oder weniger intensiv eingefärbt, so daß die Farbanordnung im allgemeinen die gleiche bleibt. Der dunkle Farbton zieht von den Schultern bis zur dunklen Hinterpartie, verschieden stark ochraceous tawny aufgehellt. Bei manchen Tieren ist diese dunkle Tönung allerdings von der Rückenmitte bis fast zur Schwanzwurzel breit pinkish- bis pale pinkish-buff unterbrochen. Stirn und Wangen bis hinter die Ohren sind stets aufgehellt,

weißlich bis cream-buff. Füße bräunlich-schwarz. Die Schwanzfärbung variiert entsprechend der Rückenfärbung, ist aber im allgemeinen dunkler, dagegen stark mit cream-buff Haarspitzen durchsetzt, mit Ausnahme des basalen Teiles. Körperunterseite light- bis pinkish-buff, in der Mitte durch die dunkelgrauen Haarbasen eingetrübt. Schwanzunterseite wie die Oberseite gefärbt, aber die hellen Haarspitzen regelmäßiger angeordnet zu einem hellen Außensaum. Haare auf den Schwanzwirbeln nicht so kurz wie bei *affinis* und daher nicht so ausgesprochen zweizeilig wirkend.

Untersuchtes Material:

Prof. NEUMANN

414, 415, 416, 439, 502, 503, 504, 505, 553, 560, 570, 586, 602, 614, 623, 648, 685 Kalianda, Süd-Sumatra MENDEN 17 F. 17 Sch.

M. M. 16, 17, 18, 19, 20, 71, 95, 112, 113, 114, 115, 135, 106, 108 Batang Kwi, Ostküste von Sumatra WIDMANN 14 F. 14 Sch.

Oslo M. 2928 Gebang, Langkat F. Sch.

Oslo M. 2929 Glen Bervie F. Sch.

B. Z. M. 33232, 33970, 34081, 34083 Pang-Kalan Speh VOLZ 4 F. 4 Sch.

B. Z. M. 44137, 44138, 44139, 44140 RAAP 4 F. 1 Sch.

B. Z. M. 38472 West-Sumatra VOLZ F.

B. Z. M. 38473, 38474 Sumatra VOLZ 2 F.

B. Z. M. 20989 Aroe Bay HEINZE F. Sch.

B. Z. M. 46129 Palembang MENDEN F. Sch.

B. Z. M. 13613, 14620, 15255 Telok Betong SCHLÜTER 3 F. 3 Sch.

B. Z. M. 11670 Sumatra PETERSEN F.

B. Z. M. 11680 Rokankiri Zentralsumatra MOSZKOWSKI F. Sch.

B. Z. M. 38471 Palembajan VOLZ F.

B. Z. M. 11655 Solok v. BIDA F.

B. Z. M. 16989 Serbendjadi, Ost-Sumatra DE LA CROIX F.

39. *Ratufa bicolor laenata* MILLER 1903.

Ratufa laenata MILLER 1903.

Ratufa palliata laenata WROUGTON 1910 (part.); LYON 1917; ROBINSON et KLOSS 1918.

Typus: erw. ♂ U. S. Nat. Mus. Nr. 114350, Pulo Tuangku, Banjak-Inseln.

Geographische Verbreitung: Pulo Tuangku, Banjak-Inseln.

Diagnose: Diese Tiere stimmen in der Färbung und in der Spanne der Farbtonschwankungen vollkommen mit *palliata* überein. Die von WROUGHTON 1910 zur Unterscheidung angeführten langen weißen Schwanzhaarspitzen dürften bei ihrer großen Verschiedenheit schon innerhalb von *palliata* systematisch belanglos sein. Bei gleichen Schädelproportionen unterscheidet sich *laenata* lediglich durch den abweichenden Verlauf einiger Schädelnähte. Es ist fraglich, ob dieser geringfügige Unterschied in einem für die Systematik von *Ratufa* ungewöhnlichen Merkmal die Aufstellung einer besonderen Unterart rechtfertigt. Da aber bei dem zahlreichen aus Sumatra vorliegenden Material der Verlauf der in Frage stehenden Schädelnähte ziemlich konstant ist und nicht die der *laenata* eigene Ausbildung zeigt, wird die Unterart von Pulo Tuangku beibehalten. Sie unterscheidet sich durch den durchschnittlich kleineren Körper-

wuchs, also nicht nur durch den kurzen Hinterfuß, wie MILLER angibt. Der hintere Rand der Praemaxillaren ist über das Hinterende der Nasalia hinaus nach hinten ausgebuchtet, während bei *palliata* diese Nähte fast auf gleicher Höhe verlaufen. Außerdem ist die Palatalbreite relativ schmaler als bei *palliata*.

40. *Ratufa bicolor batuana* LYON 1917.

Ratufa palliata LYON 1908.
Ratufa palliata laenata WROUGHTON 1910 (part.).
Ratufa palliata batuana LYON 1917; ROBINSON et KLOSS 1918.

Synonymie: Drei Stücke von Tana Masa werden von LYON 1908 noch zu *palliata* gestellt. WROUGHTON stellt 1910 Material von Batoe noch zu *laenata*, was ebenfalls die nahe Verwandtschaft aller drei Unterarten andeutet.

Typus: erw. ♂ U. S. Nat. Mus. Nr. 121 707, Tana Bala, Batoe-Inseln.

Geographische Verbreitung: Tana Bala, Batoe-Inseln.

Diagnose: Auch diese Inselform weicht in der Färbung nicht von *palliata* ab. Im kleinen Wuchs stimmt *batuana* mit *laenata* überein, hat aber nicht deren Besonderheiten im Verlauf der Schädelnähte. Da LYON diese Charakteristik für 17 Tiere gibt und auch vier vorliegende Stücke ihr entsprechen, ist ihr bei Anerkennung der Unterart *laenata* ein taxonomischer Wert zuzusprechen.

Untersuchtes Material:

B. Z. M. 15259, 15261, 15263, 16286 Batoe-Inseln HALBERSTÄDTER 4 F.

41. *Ratufa bicolor melanopepla* MILLER 1900.

Ratufa melanopepla MILLER 1900; WROUGHTON 1910 (part.).

Typus: U. S. Nat. Mus. Telibon-Insel (Malaiische Halbinsel).

Geographische Verbreitung: Telibon-Insel, Salanga-Insel.

Diagnose: Körperoberseite und der ganze Schwanz einheitlich schwarz, etwa slate black, das einzelne Haar färbt sich von der schwarzen Spitze zur Basis allmählich verona-brown bis cinnamon ein, doch wird dieser braune Ton nicht an der Oberfläche sichtbar. Die Haare sind also nicht geringelt. Die Körperunterseite ist orange-buff bis ochraceous-buff. Die Haarbasen sind schwärzlich und werden besonders in der Körpermitte deutlich sichtbar. Wangen, Nackenseiten und eine breite Querbinde zwischen Handgelenk und Ellbogen der Vorderbeine buff-yellow, also gelblicher als die Färbung der Unterseite. Hinterfüße ohne Aufhellung. Am Kinn ein dunkler Fleck wie bei *gigantea*, dagegen fehlen die Ohrbüschel von *gigantea*, und der dunkle Wangenstreifen ist höchstens schwach angedeutet. Bei einem vorliegenden Topotyp fehlt der Streifen vollkommen. Zwei Tiere von der Salanga-Insel (21. II. / 8. III.) haben gegenüber dem Topotyp von *melanopepla* eine etwas mehr ins Bräunliche ziehende Allgemeinfärbung und stärker eingedunkelte Wangenstreifen. Da sie im kleinen Wuchs mit *melanopepla* übereinstimmen, ist diese Unterart außer für Telibon auch noch für Salanga anzunehmen.

Untersuchtes Material:

B. M. 23. 2. 7. 1 Telibon-Insel F. Sch.
B. M. 85. 8. 1. 152 Salanga-Inseln F. Sch.

42. *Ratufa bicolor peninsulae* MILLER 1913.

Sciurus bicolor THOMAS 1886 (part.).
Ratufa bicolor BONHOTE 1903.
Ratufa bicolor melanopepla BONHOTE 1908.
Ratufa melanopepla WROUGHTON 1910; KLOSS 1911; ROBINSON 1911.
Ratufa melanopepla peninsulae MILLER 1913; ROBINSON et KLOSS 1915; GYLDENSTOLPE 1916; KLOSS 1917; ROBINSON et KLOSS 1918.

Synonymie: Tiere der Malaiischen Halbinsel wurden von MILLER ursprünglich als *melanopepla* beschrieben, bis er 1913 feststellte, daß sein *melanopepla*-Typ und drei Cotypen von der Telibon-Insel stammten, während die übrigen „Cotypen" von Trang auf dem Festland kamen. Dementsprechend sind alle Tiere der Malaiischen Halbinsel, die als *Ratufa melanopepla melanopepla* beschrieben wurden, als *peninsulae* anzusehen.

Typus: erw. ♂ U. S. Nat. Mus. Lay Song Hong, Trang. Malaiische Halbinsel.

Geographische Verbreitung: Malaiische Halbinsel.

Diagnose: Die Tiere der Halbinsel sind in der Färbung nicht von *melanopepla* zu unterscheiden, obwohl hier durch das vorliegende Material eine stärkere Variation bekannt wird. *peninsulae* unterscheidet sich durch seinen größeren Wuchs und durch die normal ausgebildeten großen Bullae, die bei *melanopepla* sehr flach und schmal sind. Ein Stück aus Perak (16. IV.) stimmt in der Färbung vollkommen mit *melanopepla* überein. Der Wangenstreifen ist angedeutet. Tiere aus Jalor (4. VII.) und Bang Nara (17. X.) zeigen eine merklich fahlere Allgemeinfärbung. Der Farbton liegt zwischen bister und snuffbrown und ist bei dem Stück von Bang Nara über Scheitel und Nacken zu pinkish-buff ausgeblichen. In dieser Partie sind die Haarspitzen heller als die Basen, die stets die gleiche Färbung haben wie bei *melanopepla*, aber bei diesem Stück im Ton nicht so stark von den dunkelbraunen Haarspitzen abweichen. Zwei Stücke von Bandon (11. VII.) stehen deutlich im Fellwechsel. Bei dem einen Tier weicht vor allem die hintere Rückenpartie von der üblichen Färbung ab und ist cinnamon-buff. Unter den hellen Haaren liegen noch schwärzliche Haare, die die Färbung des übrigen Felles bestimmen. Die Oberseite des zweiten Stückes ist unregelmäßig gefleckt in Farbtönen von saccardo's umber bis pinkish-buff; nur Füße, Beine, Scheitel und Teile des Schwanzes sind schwarzbraun. Nach dem vorliegenden Material zu urteilen, ist die Färbung in den Monaten November bis April einheitlich schwarz, bleicht in den übrigen Monaten aus und erhält schließlich wieder, von vorn nach hinten fortschreitend, im Fellwechsel die neue schwarze Färbung.

Untersuchtes Material:

W. M. Nr. 1 und 2. Bandon, Siam 2 F. 2 Sch.
Prof. NEUMANN 17. 10. 32 Bang Nara, Siam GEHRCKE F. Sch.
Dr. M. 4318 Biserat, Jalor ROBINSON F. Sch.
B. Z. M. 2000—2001 Malakka (?) IHNE 2 F. 2 Sch.
B. Z. M. 41669 Bandon Siam AAGARD F. Sch.
St. M. 8 Telok, Anson, Perak GYLDENSTOLPE F. Sch.
O. M. 2922 Salang, Malaiische Halbinsel F. Sch.

43. *Ratufa bicolor phaeopepla* MILLER 1913.

Sciurus bicolor THOMAS 1886 (part.).
Ratufa phaeopepla MILLER 1913; KLOSS 1916.
Ratufa melanopepla WROUGHTON 1915 (part.).
Ratufa melanopepla phaeopepla KLOSS 1917.
Ratufa phaeopepla phaeopepla ROBINSON et KLOSS 1918 (part.).

Synonymie: Ebenso wie bei *peninsulae* ist bei den übrigen Festlandsunterarten von *bicolor* der auftretende jahreszeitliche Fellwechsel zu beachten, der meist nicht richtig beurteilt wurde, da, wie KLOSS schon 1917 bemerkte, fast nur Material aus der kälteren Trockenzeit vorliegt. Erst ein Vergleich von Stücken aus der gleichen Jahreszeit kann Aufschluß darüber geben, wieweit tatsächlich unterartsbestimmende Unterschiede gegeben sind. Vergleicht man die Fangdaten des aus der Literatur bekannt gewordenen Materials und die einzelnen Fundgebiete, so erkennt man, daß der jeweilige Feuchtigkeitsgrad Einfluß auf die Körperfärbung haben muß. Das Material der als schwärzlich beschriebenen Unterarten (*sinus*, *melanopepla*, *celaenopepla*, *peninsulae*, *leucogenys*) stammt aus den trockenen Monaten Dezember bis Februar oder von ausgesprochenen Trockengebieten (*marana*). Tiere dieser Unterarten aus den Sommermonaten zeigen eine verschieden starke braune Einfärbung (*peninsulae*, *leucogenys*). Liegen daher von einer Unterart nur Stücke aus der Trockenzeit (November bis April) oder aus der Regenzeit (Mai bis Oktober) vor, und basiert ihre Charakteristik dementsprechend nur auf einer schwarzen resp. braunen Allgemeinfärbung, so ist der Bestand der betreffenden Unterart zumindest solange zweifelhaft, als nicht Tiere der Nachbarunterart mit ähnlichen Fangdaten zum Vergleich herangezogen und als abweichend erkannt werden. Da der Faktor Feuchtigkeit anscheinend auf alle Tiere in gleicher Weise wirkt, ist die Unterscheidung braun-schwarz nur von beschränktem taxonomischem Wert.

Typus: erw. ♂ U. S. Nat. Mus. Sungei Balik, Süd-Tenasserim.

Geographische Verbreitung: Tenasserim, West- bis Nord-Siam.

Diagnose: Diese Unterart unterscheidet sich von *peninsulae* durch den größeren Wuchs und nach MILLER auch durch die dunkelbraune statt schwarze Färbung der Oberseite. Auf Grund dieser Unterschiede ist *phaeopepla* lange Zeit als selbständige Art geführt worden, so auch von ROBINSON und KLOSS in ihrer Uebersicht 1918. Das in neuerer Zeit bekannt gewordene Material zeigt aber einwandfrei, daß der von MILLER angeführte Farbunterschied nicht so ausgesprochen ist, wie ursprünglich angenommen wurde. Von der schwarzrückigen *peninsulae* (früher *melanopepla peninsulae*) liegen Stücke vor, die die gleiche dunkelbraune Fellfärbung zeigen wie *phaeopepla*, teilweise sogar noch heller sind, und aus dem Verbreitungsgebiet von *phaeopepla* wurden auch schwarzrückige Stücke bekannt. Es bleibt daher für *phaeopepla* in der Hauptsache nur der Größenunterschied, der allerdings eine unterartliche Trennung von *peninsulae* rechtfertigt. Sechs Stücke aus Central-Siam (ohne genauen Fundort und Fangdatum) zeigen die typische braune bis schwärzlichbraune Färbung von *phaeopepla*. Von den für *leucogenys* charakteristischen Merkmalen ist lediglich bei zwei Felien die Aufhellung am Hinterfuß durch vereinzelte gelbe Haare angedeutet.

Untersuchtes Material:
B. Z. M. 47541—46 Central-Siam EISENHOFER 6 F. 4 Sch.

44. *Ratufa bicolor marana* THOMAS et WROUGHTON 1916.

Ratufa melanopepla WROUGHTON 1915 (part.).
Ratufa phaeopepla marana THOMAS et WROUGHTON 1916; GYLDENSTOLPE 1916; WROUGHTON 1918, 1921; FRY 1929.
Ratufa gigantea fellii ROBINSON et KLOSS 1918.
Ratufa gigantea FRY 1928.

Synonymie: Das Verbreitungsgebiet dieser Unterart liegt nordwestlich von dem der *phaeopepla*, und Stücke aus dem nördlichsten Siam (Koon Tan, Pak Koh — GYLDENSTOLPE) sind als Uebergangsformen zwischen beiden Unterarten anzusprechen.

Typus: erw. ♀ B. M. Nr. 14.7.19.107, Mt. Popa, Burma.

Geographische Verbreitung: Trockengebiet von Burma, Pegu bis Nord-Siam.

Diagnose: In den Schädelmaßen stimmt *marana* mit *phaeopepla*, in der Färbung mit *melanopepla* überein. Während die Schädelunterschiede eine Trennung von *melanopepla* rechtfertigen, ist die Unterscheidung in der Färbung gegenüber *phaeopepla* wahrscheinlich nicht so scharf durchzuführen. Das ausgesprochen trockene Verbreitungsgebiet mag für *marana* eine im Jahresablauf einheitlichere Färbung bedingen, aber die Variation bei *phaeopepla* dürfte doch weiter anzunehmen sein als gegenwärtig bekannt ist. Trotzdem wird der Prozentsatz der schwarz gefärbten Tiere bei *marana* aus dem oben erwähnten Grund in beiden Jahreszeiten größer sein als bei der im allgemeinen braun gefärbten *phaeopepla*, so daß *marana* als selbständige Form bestehen bleiben kann. Zur Unterscheidung kann ein gelber Metatarsalfleck am Hinterfuß von *marana* dienen, der bei *phaeopepla* fehlt. Es ist aber fraglich, ob dieser helle Fleck bei allen *marana*-Stücken ausgebildet ist, in der Literatur wird er nur 1923 von THOMAS erwähnt.

45. *Ratufa bicolor leucogenys* KLOSS 1916.

Ratufa melanopepla melanopepla GYLDENSTOLPE 1914.
Ratufa bicolor leucogenys CHASEN 1935.
Ratufa melanopepla leucogenys KLOSS 1916; 1917
Ratufa phaeopepla leucogenys ROBINSON et KLOSS 1918; KLOSS 1921.

Typus: erw. ♀ B. M. Nr. 15.11.4.43, Lem Ngop, Südost-Siam.

Geographische Verbreitung: Cambodia, Central- und Südost-Siam.

Diagnose: Allgemeinfärbung der Oberseite und des ganzen Schwanzes wie bei *peninsulae*, Kehle, Wangen und Nackenseiten, Außenseite der Vorderbeine bis zu den Zehen und Fußgelenke der Hinterfüße (teilweise auch ein schmaler Saum entlang der Unterschenkel) ivory yellow, an den Vorderbeinen nach hinten zu etwas gelber. Die Körperunterseite ist pale orange-yellow. Das von Krat und Chantaboon vorliegende Material stimmt gut mit der von KLOSS gegebenen Beschreibung überein und unterscheidet sich von der sonst ähnlichen *peninsulae* durch die merklich fahleren gelben Fellpartien, durch den gelben Fleck auf dem Hinterfuß und dadurch, daß die helle Querbinde auf dem Vorderfuß bis zu den Zehen hinunterreicht. Der in der Originalbeschreibung erwähnte russet-Fleck im Genick ist nicht immer ausgebildet (Stück von Chantaboon).

Untersuchtes Material:
W. M. 3 Chantaboon, Siam AAGARD F. Sch.
B. Z. M. 41051 Krat, Siam AAGARD F. Sch.

46. *Ratufa bicolor smithi* ROBINSON et KLOSS 1922.

Ratufa bicolor smithi ROBINSON et KLOSS 1922; OSGOOD 1932.

Typus: erw. ♀ B. M. Langbian-Berge, Süd-Annam.

Geographische Verbreitung: Annam, Cochinchina.

Diagnose: Diese in 15 Stücken aus Annam und Cochinchina bekanntgewordene Unterart zeigt durch die hellen Spitzen der Rückenhaare stärkere Anklänge an die typische *bico or* als die anderen beschriebenen Formen. Der Farbton dieser Spitzen schwankt von buffy bis chamois. Diese hellen Spitzen sind verschieden lang und können ganz verschwinden. Der Schwanz ist wie bei den benachbarten Unterarten einheitlich gefärbt und zeigt nicht die helle Sprenkelung. Scheitelfleck bräunlich-buff. Füße schwarz. Wangen, Nackenseiten, Vorderbeine bis zu den Schultern und teilweise auch die Hinterbeine warm buff bis antimony-yellow, wie die Körperunterseite. Wangenstreifen und Kinnfleck schwarz. Körper- und Schädelmaße entsprechen denen der größeren *phaeopepla*-Stücke.

47. *Ratufa bicolor fellii* THOMAS et WROUGHTON 1916.

Ratufa melanopepla WROUGHTON 1915 (part.).
Ratufa fellii THOMAS et WROUGHTON 1916.

Synonymie: Warum ROBINSON und KLOSS in ihrer Liste 1918 *fellii* als Unterart von *gigantea* aufführen, ist unverständlich, denn die offensichtliche Verwandtschaft mit *phaeopepla* und *peninsulae* wird schon in der Originalbeschreibung erwähnt.

Typus: erw. ♂ B. M. Nr. 15. 5. 5. 55, Yin, unterer Chindwin, Burma.

Geographische Verbreitung: Ostufer des unteren Chindwin.

Diagnose: Die 21 Tiere, auf denen diese Unterart basiert, wurden sämtlich im Sommer gesammelt und zeigen dementsprechend das helle, abgetragene Sommerfell. Die zur Charakterisierung angeführten Farbtöne lassen sich also nur mit den hellen Fellen der Nachbarunterarten vergleichen. Die Farbtonwerte entsprechen dann völlig denen von *phaeopepla* umd *peninsulae.* Auch von diesen Unterarten wurden Stücke bekannt, bei denen der Rumpf in scharfem Gegensatz zur übrigen Körperoberseite sehr hell gefärbt ist. In den Körper- und Schädelmaßen weicht *fellii* dagegen stark von den südlich anschließenden *marana* und *phaeopepla* ab und zeigt darin den gleichen kleinen Wuchs wie *peninsulae.* Zur Unterscheidung kann außerdem der gelbe Metatarsalfleck am Hinterfuß dienen, der in der Originalbeschreibung allerdings nicht erwähnt wird.

48. *Ratufa bicolor tiomanensis* MILLER 1900.

Ratufa tiomanensis MILLER 1900.
Ratufa melanopepla tiomanensis THOMAS 1908; WROUGHTON 1910.

Synonymie: Von einem großen Teil der überaus zahlreichen kleineren Inseln des indomalaiischen Archipels ist, soweit er von Sammlern besucht wurde, *Ratufa* bekanntgeworden, und in ebenso vielen Arten oder Unterarten beschrieben

worden. Für tiergeographische Untersuchungen ist es vor allem wichtig, diese Unzahl von Formen den beiden in diesem Gebiet erkannten Arten zuzuordnen. In zweiter Linie ist die Stellung der als verwandt erkannten Unterarten untereinander und damit ihr systematischer Wert zu untersuchen. Die Zugehörigkeit zu *bicolor* oder *affinis* konnte für sämtliche beschriebenen Inselformen festgestellt werden. Dagegen ist eine Untersuchung über die Berechtigung der weitgetriebenen systematischen Aufspaltung fast unmöglich. Das von den einzelnen aufgestellten Unterarten bekanntgewordene Material ist durchweg ganz gering und meist nur in der kleinen Typusserie vorhanden. Dabei sind die zur Unterscheidung angeführten Merkmale sämtlich so geartet, daß nur Durchschnittswerte großer Serien oder Material aus einem ganzen Jahresablauf ihren taxonomischen Wert einwandfrei beweisen könnten. Hinzu kommt die starke Variationstendenz auch innerhalb der kleinsten systematischen Einheiten. So spricht für den taxonomischen Wert der meisten hier aufgestellten Merkmale lediglich das insulare Vorkommen der durch sie charakterisierten Unterarten. Bei kontinuierlicher Verbreitung auf dem Festland wären derartige Unterschiede belanglos; außerdem wäre dann wahrscheinlich vollständigeres und einwandfreieres Untersuchungsmaterial vorhanden. Bei solchen „Nur-Insel-Unterarten" kann der Bearbeiter meist nur die einzig bekanntgewordene Charakteristik, nämlich die Originalbeschreibung wiederholen und bestenfalls die systematische Stellung festlegen.

Von den zwischen der Malaiischen Halbinsel und den Natunas gelegenen Inseln hat MILLER drei Arten beschrieben, die als Unterarten von *bicolor* anzusprechen sind.

Typus: erw. ♂ U. S. Nat. Mus. Nr. 101 751, Tioman-Insel, China-See.

Geographische Verbreitung: Tioman-Insel.

Diagnose: In der Gesamtfärbung stimmen die 12 von Tioman bekanntgewordenen Tiere mit *melanopepla* und *peninsulae* überein. Lediglich die Unterseite ist stärker eingedunkelt tawny bis ochraceous-tawny. Sie unterscheiden sich durch ihren gegenüber *peninsulae* kleineren Wuchs. Körper- und Schädelmaße liegen auch noch etwas unter denen von *melanopepla*. Vor allem ist der Schwanz von *tiomanensis* immer kürzer als bei *melanopepla*. Die Angabe von MILLER, daß der Schwanz relativ länger sei, ist nicht zutreffend. Von *melanopepla* ist *tiomanensis* noch unterschieden durch die stärker aufgewölbten Bullae, die bei *melanopepla* ungewöhnlich flach sind.

49. *Ratufa bicolor anambae* MILLER 1900.

Ratufa anambae MILLER 1900.
Ratufa melanopepla anambae WROUGHTON 1910; ROBINSON et KLOSS 1918.
Ratufa bicolor anambae CHASEN et KLOSS 1928.

Typus: erw. ♂ U. S. Nat. Mus. Nr. 101 725, Pulo Jimaja, Anambas-Inseln.
Geographische Verbreitung: Anambas-Inseln.

Diagnose: In der Gesamtfärbung stimmen auch die 10 von Pulo Jimaja beschriebenen Tiere, ebenso wie *tiomanensis*, mit der Festlandform überein. MILLER bezeichnet sie als bedeutend größer, aber CHASEN und KLOSS bemerken 1928, daß sie auch in der Größe mit *peninsulae* übereinstimmen. Die vor-

liegenden Maßwerte lassen auch keinen Unterschied in der Größe erkennen. Dagegen sind die Bullae hier noch stärker aufgewölbt als bei *peninsulae*.

50. *Ratufa bicolor angusticeps* MILLER 1901.

Ratufa angusticeps MILLER 1901.
Ratufa melanopepla angusticeps WROUGHTON 1910.

Typus: erw. ♂ U. S. Nat. Mus. Pulo Lingung, Natoenas.

Geographische Verbreitung: Pulo Lingung, Natoenas.

Diagnose: Diese Unterart, die nur im Typ bekanntgeworden ist, unterscheidet sich bei sonst völliger Uebereinstimmung nach MILLER durch den schmaleren Schädel. Die angegebenen Breitenmaße sind sowohl absolut als auch relativ etwas kleiner als gewöhnlich, doch kommen auch innerhalb der größeren Serien verwandter Unterarten Schädel mit fast gleichen Breitenwerten vor. Bei dem geringfügigen Unterschied, der nur wenig unterhalb der üblichen Schwankungsgrenze für diese Breitenmaße liegt, ist es sehr fraglich, ob er sich bei zahlreicherem Material noch als konstant erweist.

51. *Ratufa bicolor fretensis* THOMAS et WROUGHTON 1909.

Ratufa melanopepla MILLER 1900.
Ratufa melanopepla fretensis THOMAS et WROUGHTON 1909; WROUGHTON 1910 (part.).

Synonymie: Von den der Malaiischen Halbinsel im Osten vorgelagerten Inseln werden außer *melanopepla* noch drei weitere Unterarten beschrieben.

Typus: B. M. Nr. 9. 11. 1. 37, Pulo Langkawi.

Geographische Verbreitung: Langkawi- und Terutau-Inseln.

Diagnose: Die Typusserie von 8 Tieren unterscheidet sich von *melanopepla* und *peninsulae* lediglich durch die stärker eingefärbten Unterteile, die ochraceous-tawny sind. Wangen, Nackenseiten und Vorderbeine sind aufgehellt ochraceous-buff. In der Größe stimmen sie mit *peninsulae* überein.

52. *Ratufa bicolor penangensis* ROBINSON et KLOSS 1911.

Ratufa melanopepla fretensis WROUGHTON 1910 (part.).
Ratufa melanopepla penangensis ROBINSON et KLOSS 1911.

Typus: erw. ♂ Fed. Malay. Stat. Mus. Nr. 1348/11, Telok Bahang, Penang-Insel.

Geographische Verbreitung: Penang-Insel.

Diagnose: Tiere der Penang-Insel wurden von WROUGHTON 1910 noch zu *fretensis* gestellt. ROBINSON und KLOSS zeigen dagegen an 21 Tieren von Penang, daß sie kleiner sind als *fretensis* und in ihrer Größe nur mit *tiomanensis* zu vergleichen sind. In der Färbung stimmen sie mit *fretensis* überein, allerdings sind Vorderbeine und Nackenseiten kaum aufgehellt. Am Hinterfuß ist ein kleiner, undeutlicher, ochraceous-tawny Fleck ausgebildet.

53. *Ratufa bicolor celaenopepla* MILLER 1913.

Ratufa celaenopepla MILLER 1913.
Ratufa phaeopepla ROBINSON et KLOSS 1918 (part.).
Ratufa melanopepla celaenopepla LINDSAY 1926.

Typus: erw. ♂ U. S. Nat. Mus. Domel-Insel, Mergui-Archipel.

Geographische Verbreitung: Mergui-Archipel.

Diagnose: Aus dem Mergui-Archipel wurden von MILLER und LINDSAY 14 Tiere zu dieser Unterart gerechnet. In der Färbung stimmen sie mit *melanopepla* und *peninsulae* überein, sind aber bedeutend größer und gleichen darin mehr *phaeopepla*. Auffallend sind vor allem die relativ sehr breiten Schädel.

54. *Ratufa bicolor decolorata* ROBINSON et KLOSS 1914.

Ratufa melanopepla decolorata ROBINSON et KLOSS 1914, 1915.

Synonymie: Aus dem Golf von Siam sind zwei Inselunterarten beschrieben worden.

Typus: erw. ♀ Fed. Malay. Stat. Mus. Koh Samui (Malaiische Halbinsel).

Geographische Verbreitung: Koh Samui und Koh Pennan.

Diagnose: Diese Unterart basiert auf 13 Stücken von Koh Samui und Koh Pennan und unterscheidet sich von *melanopepla* und *peninsulae* durch ihren kleineren Wuchs.

55. *Ratufa bicolor sinus* KLOSS 1916.

Ratufa melanopepla sinus KLOSS 1916.
Ratufa phaeopepla sinus ROBINSON et KLOSS 1918.

Typus: erw. ♀ B. M. Koh Kut Insel.

Geographische Verbreitung: Koh Kut Insel.

Diagnose: Die Unterscheidung der 6 Stücke von Koh Kut gegenüber der benachbarten Festlandsform ist ziemlich unbestimmt. Die rein schwarze statt bräunlichschwarze Oberseite kann sicher nicht zur Charakterisierung herangezogen werden. Auch das Fehlen des russet-Nackenfleckens ist kein stichhaltiges Kennzeichen, da dieser Fleck bei einem vorliegenden *leucogenys*-Stück ebenfalls fehlt. Nur die Unterseite differiert durch ihre kräftigere Einfärbung, und der helle Fleck auf dem Hinterfuß ist nicht so deutlich ausgeprägt. Von *peninsulae* unterscheidet sich *sinus* in den mit *leucogenys* gemeinsamen Farbmerkmalen. Körper- und Schädelmaße sind bei allen drei Unterarten die gleichen. Auch die zur Unterscheidung angeführte größere Länge der Nasalia bei *sinus* ist kein überzeugender Beweis für ihre Eigenart. Bei *leucogenys* schwankt diese Länge zwischen 22—26 mm, bei *sinus* zwischen 24—25,8 mm.

56. *Ratufa bicolor condorensis* KLOSS 1921.

Ratufa melanopepla condorensis KLOSS 1921.

Typus: erw. ♀ Condore-Insel.

Geographische Verbreitung: Condore-Insel.

Diagnose: In der Färbung gleicht diese nach 7 Stücken von Pulo Condore beschriebene Unterart der *leucogenys*. Die Unterteile sind nicht so blaß und entsprechen in der Tönung denen von *peninsulae*. Sehr gut charakterisiert ist diese Unterart durch ihren außergewöhnlich kleinen Wuchs. Auch das größte Tier erreicht in seinen Maßen kaum die kleinsten Tiere der verwandten Unterarten.

III. Gattung *Funambulus* LESSON 1832.

Sciurus LINNE 1758 (part.)
Palm Squirrel PENNANT 1793
Funambulus LESSON 1832
Palmista GRAY 1867
Eoxerus MAJOR 1893 (part.)
Xerus TROUESSART 1897 (part)
Tamiops ALLEN 1906
Tamiodes POCOCK 1923.

Synonymie: Bisher wurden in der Gattung *Funambulus* lediglich die Arten zusammengefaßt, die hier innerhalb der Untergattung *Funambulus* aufgeführt werden. Darüber hinaus sind aber auch sämtliche *Tamiops*-Arten als Glieder der Gattung *Funambulus* aufzufassen. Diese Zusammenfassung von *Tamiops* und *Funambulus* zu einer Gattung erscheint schon bei Berücksichtigung folgender Tatbestände gerechtfertigt: Beide Untergattungen zeigen weder im Körperbau, der Fellfärbung noch in ihrer Biologie Unterschiede, die eine gattungsmäßige Trennung nötigmachen. Innerhalb ihres Lebensraumes zeigen sie eine kontinuierliche Verbreitung ohne jede Ueberschneidung, vertreten sich also geographisch vollkommen. Damit sprechen wichtige systematische Kriterien für eine Zusammenfassung in einer Gattung, die auch der Stellung dieser Formen innerhalb der *Sciuriden* am besten gerecht wird.

Typus: *Funambulus palmarum* LINNE

Geographische Verbreitung: Das Verbreitungsgebiet erstreckt sich von Ceylon durch ganz Vorder- und Hinterindien einschließlich der Malaiischen Halbinsel und dringt im chinesischen Raum bis etwa zum Jangtse vor. Darüber hinaus findet sich die Gattung noch in der Umgebung von Peking, einem Fundgebiet, dessen Isolierung wohl ausschließlich auf dem Materialmangel aus den trennenden Gebieten beruht.

Diagnose: Kleine Tiere mit einer Kopf/Rumpflänge von 100—195 mm. Der Schwanz ist höchstens körperlang, meist kleiner. Der Schädel ist gedrungen, im Umriß oval und hat eine Länge von 30—48 mm. Das Fell ist zumindest in einer Phase auffallend hell-dunkel gestreift. Die Tiere kommen auf niederem Gebüsch, teilweise auch auf dem Erdboden vor, sind also nicht ausschließlich an das Baumleben gebunden.

Bestimmungstabelle: siehe Seite 8.

III_1. Untergattung *Funambulus* LESSON 1832.

Sciurus LINNE 1758 (part.)
Palm Squirrel PENNANT 1793
Funambulus LESSON 1832; TROUESSART 1880 (part.); THOMAS 1897 (part.); THOMAS 1898 (part.); TROUESSART 1904; THOMAS 1907; POCOCK 1923.
Palmista GRAY 1867
Eoxerus MAJOR 1893 (part.)
Xerus TROUESSART 1897 (part.)
Tamiodes POCOCK 1923.

Synonymie: Die Untergattung *Funambulus* ist die von allen Streifenhörnchen am eingehendsten untersuchte Gruppe. Das durch die Bombay-Natural-

History-Society in ihrem großzügigen „Mammal Survey of India" zusammengetragene Material und dessen Auswertung in den verschiedenen „Scientific Results" haben unseren Wissensstand von dieser Untergattung sehr stark gehoben und zumindest die Systematik dieser Gruppe zu einem bestimmten Abschluß gebracht. Daneben sind es vor allem die ausgedehnten Untersuchungen von PHILLIPS (der in zwei Arbeiten 1928 und 1933 die Streifenhörnchen Ceylons beschreibt), die die Erforschung dieser Untergattung bis in die neueste Zeit fortsetzen und ein gegenüber den anderen Gattungen bedeutend einheitlicheres und klareres Bild vermitteln. Infolge dieser kontinuierlichen, von den verschiedensten Autoren geleisteten Bearbeitung wird eine zusammenfassende Darstellung der Untergattung *Funambulus* keine so einschneidende Aenderung der Systematik zur Folge haben, wie sie sich für die anderen Streifenhörnchen ergibt. Trotzdem ist auch bei *Funambulus* eine gewisse Zusammenfassung der Unterarten nötig, denn die Bewertung von Einzelmerkmalen wird in erster Linie nach dem für jede Synthese charakteristischen Gesichtspunkt der Hervorkehrung verwandtschaftlicher Beziehungen ausgerichtet sein und damit über die isolierte Einzelbeschreibung hinaus eine zusammenhängende Gesamtheit anstreben.

Wurden schon für Vorderindien im Laufe der Zeit eine Unzahl von Arten und Unterarten beschrieben, so ist die Zahl der Beschreibungen für das kleine Areal der Insel Ceylon verhältnismäßig noch größer. Auch PHILLIPS unterscheidet in seiner zusammenfassenden Arbeit über Ceylon neben *layardi* und *sublineatus* noch vier Unterarten des Palmhörnchens. Diese weitgehende Differenzierung ist verursacht durch die ungewöhnliche Verschiedenheit der klimatischen Faktoren in den einzelnen Inselgebieten. Gerade bei Ceylonvertretern von *Funambulus* ist die Farbvariation im Ablauf eines Jahres so ausgesprochen, daß die Unterscheidungsmerkmale der einzelnen Unterarten in der Intensität ihrer Ausprägung ungewöhnlich stark schwanken, und die tatsächliche Variationsbreite oft nur schwer zu umschreiben ist. Die auch bei den anderen Streifenhörnchengattungen festzustellende starke Variationstendenz innerhalb einer Unterart und im Jahresablauf wird auf Ceylon vor allem durch den Wechsel von Südwest- und Nordost-Monsun und teilweise auch durch die geographischen Gegebenheiten besonders begünstigt. So sind die in Neubeschreibungen und vor allem in den Bestimmungsschlüsseln bis in die neueste Zeit angeführten Merkmale nur bedingt und nur als Gesamtheit verwertbar.

Unter der Bezeichnung *Funambulus*, die LESSON 1832 einführte, wurden zunächst „alle indomalaiischen Formen" von *Sciurus* abgetrennt. 1867 räumt GRAY unter der Bezeichnung *Palmista* den heute zu *Funambulus* gerechneten Arten bereits eine Sondergruppe ein, während JERDON 1874 unter *Palmista*, TROUESSART 1880 unter *Funambulus*, MAJOR 1893 unter *Eoxerus* und THOMAS 1897 und 1898 unter *Funambulus* noch einmal die heute bestehenden Gattungen *Lariscus*, *Menetes*, *Tamiops*, *Funambulus* und teilweise auch *Rhinosciurus* zusammenfassen. Erst mit der 1907 von THOMAS aufgestellten Tabelle der Gattungen der orientalischen Eichhörnchenarten wird endgültig der Umfang der Untergattung *Funambulus* festgelegt. Auf die von POCOCK 1923 auf Grund des

Penisknochen durchgeführte Aufteilung der Untergattung in *Funambulus* und *Tamiodes*, die wir ablehnen, wird weiter unten bei *tristriatus* eingegangen.

Typus: *Funambulus palmarum* LINNE

Geographische Verbreitung: Das Verbreitungsgebiet ist auf Vorderindien beschränkt. Die Nordgrenze des Vorkommens von *palmarum* deckt sich ungefähr mit dem Verlauf des Narbada-Flusses und setzt sich in nordöstlicher Richtung fort bis etwa 25° nördlicher Breite. Nördlich davon wird *palmarum* von *pennanti* vertreten, das im Grenzgebiet den *palmarum* stark überlagert. Das Verbreitungsgebiet von *pennanti* wird im Norden begrenzt durch die Gebirgsketten von Belutschistan und durch den Himalaja. An der indischen Westküste stößt *pennanti* sehr weit nach Süden vor und zieht entlang der Westseite der Western Ghats bis etwa zum 18. Grad nördlicher Breite. In diesem südlichsten Teil seines Vorkommens wird *pennanti* von *tristriatus* überlagert, dessen Verbreitungsgebiet nördlich etwa bis Bombay geht und nach Süden entlang der ganzen Westküste und der Western Ghats verläuft. Dieser Gebirgszug bildet im wesentlichen die Grenze gegen den östlich anschließenden *palmarum*, der außer in Südindien auch über die ganze Insel Ceylon verbreitet ist. Die übrigen beiden Arten kommen nur im südlichsten Vorderindien und auf Ceylon vor, liegen also innerhalb des Vorkommens von *palmarum*; *sublineatus* in seiner typischen Unterart in den Hochlanddistrikten Südindiens von Süd-Coorg bis Travancore und in seiner Ceylonunterart *obscurus* in der südwestlichen Feuchtzone und im zentralen Hochland; *layardi* mit seiner typischen Unterart und *l. signatus* auf Ceylon und zwar im gleichen Gebiet wie *s. obscurus.*

Diagnose: Die Rückenstreifung beginnt mit einem hellen Mittelstreifen. Der Schädel ist verhältnismäßig schmal (relative Interorbitalbreite 25,8—33 mm). Die relative Condylobasilarlänge ist kleiner oder höchstens genau so groß wie die doppelte relative Palatilarlänge.

Bestimmungstabelle der Arten:

A. Unterseite trüb weiß. Mindestens drei Streifen gut ausgebildet . . . . . . (B)
— Unterseite stark rötlich eingefärbt. Höchstens ein Streifen scharf abgesetzt . (D)
B. Oberseite mit drei Rückenstreifen. Mittelrippe der Schwanzunterseite tief rotbraun . . . . (C)
— Oberseite mit fünf Längsstreifen, Mittelrippe der Schwanzunterseite nicht getönt (Indus-Gangesebene) . . . . *F. pennanti*
C. Wuchs mittelgroß: Durchschn. größte Schädellg. 37,0—39,7 mm, Palatallänge 18,5 — 20,6 mm, Jochbogenbreite 21,0—23,0 mm. Durchschn. Nasalialänge 10,0—11,7 mm. Durchschn. Diastemaweite 8,5—9,7 mm. Fell glatt und kurzhaarig (Vorderindische Halbinsel — außer Westküste — Ceylon) . . . . *F. palmarum*
— Wuchs groß: Durchschn. größte Schädellg. 41,5—46,6 mm, Palatallänge 23,1—25,2 mm, Jochbogenbreite 23,5—26,7 mm. Durchschn. Nasalialänge 12,8—14,9 mm. Durchschn. Diastemaweite 10,2—12,2 mm. Fell rauh und langhaarig (Westküste Vorderindiens) *F. tristriatus*

D. Streifung extrem undeutlich, Schwanzunterseite nicht getönt. Kleinste Art der Gattung (Südlichstes Vorderindien und Ceylon) . . . . *F. sublineatus*
— Mittelstreifen scharf und breit abgesetzt. Schwanzunterseite rot eingefärbt. Wuchs mittelgroß (Ceylon) . . . . *F. layardi*

a) Art *Funambulus palmarum* LINNE 1766.

Sciurus palmarum BRISSON 1762; BUFFON 1763 (part.); LINNE 1766 (12. Auflage); WATERHOUSE 1837 (part.), 1839 (part.); BLANFORD 1891;
Sciurus penicillatus LEACH 1814
Funambulus indicus LESSON 1832
Funambulus palmarum LESSON 1832; BLYTH 1847 (part.) WROUGHTON 1916.

Typus: *Funambulus p. palmarum* LINNE

Geographische Verbreitung: Vorderindien. Süd- und Ostgrenze mit dem Küstenverlauf übereinstimmend, einschließlich der Insel Ceylon. Die Westgrenze bilden die Western Ghats, die Nordgrenze bildet der Narbadafluß und eine in nordöstlicher Richtung verlaufende Linie bis etwa zum 25. Grad nördlicher Breite.

Diagnose: Rückenfell mit drei hellen Längsstreifen. Fellunterseite trüb weißlich. Mittelrippe der Schwanzunterseite tief rotbraun. Fell glatt und kurzhaarig. Fellwechsel vom Sommer- zum Winterfell nicht stark ausgeprägt. Wuchs mittelgroß (vgl. Bestimmungstabelle). Lebt in der Nähe menschlicher Siedlungen. Ruf sehr schrill.

Bestimmungstabelle der Unterarten:

1. Färbung der Oberseite hell. Sattelfleck nicht so stark ausgeprägt . . . . . (2)
— Färbung der Oberseite dunkel, Sattelfleck tiefer eingedunkelt . . . . (4)
2. Wuchs größer: Durchschn. Kopf-Rumpflg. 167 mm. Durchschn. Schwanzlänge 144 mm. Durchschn. gr. Schädellänge 39,7 mm. Allgemeinfärbung fahl, stark grau getönt *F. pal. bellaricus*
— Wuchs kleiner: Durchschn. Kopf-Rumpflg. 148—150 mm. Durchschn. Schwanzlänge 138—139 mm. Durchschn. gr. Schädellg. 38,9—39,1. Allgemeinfärbung stark cream buff eingefärbt . . . . (3)
3. Streifung warm buff getönt. Sattelfleck deutlicher. Kopfpartie oft rötlich überflogen . . . . *F. pal. palmarum*
— Streifen sehr hell, weißlich. Sattelfleck extrem undeutlich. Rötlicher Anflug fehlend oder nur schwach angedeutet . . . . *F. pal. brodiei*
4. Wuchs klein: Kopf-Rumpflg. 140 mm, größte Schädellg. 37,0 mm, Nasalialänge 10,0 mm. Alle drei Streifen gleich gefärbt . . . . *F. pal. bengalensis*
— Wuchs groß: Durchschn. Kopf-Rumpfl. 143—156 mm, Durchschn. gr. Schädellänge 38,6—39,5 mm, Durchschn. Nasalialänge 11,3—11,5 mm. Der mittlere Streifen ist stets heller als die Außenstreifen . . . . (5)
5. Schwanzunterseite nur schwach eingefärbt. Haare auf der Schwanzoberseite mit langen weißen Spitzen. Sattelfleck ungewöhnlich groß, tief schwarz *F. pal. olympius*
— Schwanzunterseite leuchtend rot getönt. Helle Schwanzhaarspitzen kurz. Sattelfleck nicht so dunkel, kleiner . . . . *F. pal. favonicus*

1. *Funambulus palmarum palmarum* LINNE 1766.

Sciurus palmarum LINNE 1766 (part.); BLYTH 1847 (part.)
Funambulus palmarum LESSON 1832 (part.)
Funambulus palmarum palmarum WROUGHTON 1905; RYLEY 1913 (part.) THOMAS et WROUGHTON 1915; ROBINSON et KLOSS 1918 (part.); WROUGHTON 1921; LINDSAY 1926.
Funambulus palmarum comorinus WROUGHTON 1905; ROBINSON et KLOSS 1918; WROUGHTON 1921; LINDSAY 1926.

Synonymie: Aehnlich wie bei den typischen Formen anderer Arten ist auch bei *palmarum* das als typisch zu bezeichnende Material durch Neubeschreibungen im Laufe der Zeit so eingeschränkt worden, daß sich in der ganzen Literatur über *p. palmarum* kaum eine Beschreibung feststellen läßt, die sich ausschließlich auf typisches Material bezieht.

Die Allgemeinfärbung der Form *comorinus* soll von einem gedämpfteren Grau sein. Da der Typ aus dem Januar stammt, ist anzunehmen, daß es sich bei diesem graduellen Farbunterschied lediglich um eine jahreszeitlich bedingte Abweichung handelt, die allein als Unterscheidungsmerkmal keinen Wert hat. Das Hauptgewicht wird auch auf den größeren Wuchs gelegt; dabei stellt WROUGHTON die Schädelmaße von *tristriatus* und *palmarum* aus Madras denen aus Travancore gegenüber und schließt aus dem gleichen Verhalten beider Arten (in Travancore größer), daß für Travancore eine besondere *palmarum*-Unterart anzunehmen ist. Als ROBINSON 1917 seinen *tristriatus annandalei* aus Travancore beschreibt, bezieht er sich auf WROUGHTON, der 1905 das analoge Verhalten beider Arten feststellte. Diese auf den gleichen Unterscheidungsmerkmalen wie *comorinus* basierende *tristriatus*-Unterart wird von WROUGHTON 1917 stark angezweifelt, der von Trevandrum eine Serie beschreibt, „die unzweifelhaft *tr. tristriatus* ist". Damit stellt aber WROUGHTON selber mittelbar seinen *palmarum comorinus* in Frage. Wenn WROUGHTON für die eine der beiden analog gebildeten Unterarten das Hauptunterscheidungsmerkmal (größeren Wuchs) als innerhalb der individuellen Variation der typischen Form liegend erkennt, so ist das gleiche für die andere Unterart anzunehmen. Durch die nach 1905 zwischen Malabar und Travancore beschriebenen *p. palmarum*-Stücke wird der Größenunterschied auch tatsächlich überbrückt, so daß für *comorinus* nur ein unverhältnismäßig kleines Verbreitungsgebiet bleiben würde. Es ist also lediglich ein langsames Zunehmen der Durchschnittsgröße von Osten nach Westen festzustellen, das aber innerhalb der für die typische Form anzunehmenden Variation liegt und ebenso wie bei *tristriatus* auch für *palmarum* keine Abtrennung der westlichsten Stücke rechtfertigt.

Typus: Nicht mehr existierend.

Fundort: Madras (WROUGHTON 1905).

Geographische Verbreitung: Das Verbreitungsgebiet der typischen Form erstreckt sich durch das südlichste Vorderindien bis Madras. Wie weit es noch darüber hinausgeht, ist nicht bekannt. Tiere aus Süd-Mysore sind nach WROUGHTON schon Zwischenstufen zur Unterart *bellaricus*.

Diagnose: Allgemeinfärbung gelblich-braun. Die Haare sind cream-buff und schwarz gebändert. Auf Schultern und Hüften sind die schwarzen Haarringe und -spitzen breiter, auf den Körperseiten überwiegt der helle Farbton. Der Rücken ist tawny bis russet und schwarz gesprenkelt, in der Mitte noch stärker eingedunkelt zu einem Sattelfleck. Gesicht und besonders der Scheitel sind im Sommerfell ferruginous verwaschen, sonst nur schwach ochraceous-buff gegen die übrige Körperfärbung abgehoben. Außer dieser Farbschwankung im Gesicht und auf dem Kopf und dem mehr oder weniger starken Hervortreten des dunklen Sattels scheint die Fellfärbung das ganze Jahr hindurch ziemlich konstant

zu sein, zeigt also nicht die deutliche Ausprägung zweier Fellphasen wie bei *tristriatus.* Streifen warm-buff. Füße buffy-weiß. Unterseite trüb weiß, am Uebergang zur Seitenfärbung von der Körpermitte bis zu den Hüften manchmal mit einem rötlichen Schimmer. Schwanzhaare an der Basis warm-buff, darüber ein schmaler schwarzer Ring, dann ein light-buff-Band, dem ein breiter schwarzer Ring und eine weißliche Haarspitze folgen. Die subapicalen schwarzen Haarringe schimmern durch die weißen Haarspitzen durch und geben durch ihre regelmäßige Lagerung dem Schwanz eine verschwommene Querstreifung, die bei dem unregelmäßig gesprenkelten und buschigeren Schwanz von *tristriatus* nie so deutlich in Erscheinung tritt. Analregion und Mittelrippe der Schwanzunterseite pinkish-cinnamon bis apricot-buff, also fahler als bei *tristriatus.*

Untersuchtes Material:

B. Z. M. 37510, Madras, BEHN, F. Sch.
B. Z. M. 3365, Madras, GERARD, F. Sch.
B. M. 20. 4. 22. 2, Payhavar, F. Sch.
B. M. 20. 4. 21. 4, Payhavar, F. Sch.

2. *Funambulus palmarum bellaricus* WROUGHTON 1916.

Funambulus p. palmarum WROUGHTON 1912; 1913; RYLEY 1913 (part.);
Funambulus p. bellaricus WROUGHTON 1916; ROBINSON et KLOSS 1918.

Typus: erw. ♂ B. M. Nr. 13. 4. 10. 39, Vizayanagar, Bellari, Südindien.

Geographische Verbreitung: Bellari und südliches Mahratha, Dharwar bis Mysore.

Diagnose: Allgemeinfärbung fahler als bei der typischen Form. Pale smoke gray, besonders über den Schultern, Seiten buffy verwaschen, sonst aber ohne den gelblichen Ton des typischen *palmarum.* Rücken russet bis marsbrown und schwarz gesprenkelt, Rückenmitte kaum dunkler. Gesicht buffy. Scheitel verschieden stark ochraceous überflogen, zeitweise kaum von der Körperfärbung unterschieden. Die Färbung der Längsstreifen variiert je nach der Jahreszeit von cream-color bis antimony-yellow. Füße buffy-weiß. Schwanzoberseite mit langen weißen Haarspitzen und dadurch weniger deutlich quergestreift erscheinend. Schwanzunterseite nach WROUGHTON orange rufous, bei meinem Material mehr apricot-buff.

Untersuchtes Material:

B. M. 12. 6. 29. 57, Bombay, F. Sch.
B. M. 12. 6. 29. 58, Bombay, F. Sch.

3. *Funambulus palmarum bengalensis* WROUGHTON 1916.

Funambulus p. palmarum WROUGHTON 1915; ROBINSON et KLOSS 1918 (part.).
Funambulus bengalensis WROUGHTON 1916.

Typus: erw. ♀ B. M. Nr. 15. 4. 3. 77, Hazaribagh, Bengalen.

Geographische Verbreitung: Distrikt von Hazaribagh.

Diagnose: Eine gegenüber *p. palmarum* und *p. bellaricus* merklich kleinere und auch dunklere Unterart; die Allgemeinfärbung variiert um drab. Die pinkish-buff Färbung der Körperseiten von den Vorderbeinen bis zu den Hüften bildet zur übrigen Färbung einen ziemlich starken Kontrast. Sonst weicht diese

Unterart nicht von dem üblichen Farbschema ab, so daß ihre Zugehörigkeit zu *palmarum* nicht anzuzweifeln ist. Die als Unterscheidungsmerkmal gegenüber *robertsoni* angegebene besondere Größe der Zähne ist nicht festzustellen.

4. *Funambulus palmarum robertsoni* WROUGHTON 1916.

Funambulus p. palmarum WROUGHTON 1912, 1913.
Funambulus robertsoni WROUGHTON 1916.

Synonymie: Es handelt sich hier um einen dunkler gefärbten *Funambulus*, der nur schwer von *bengalensis* zu unterscheiden ist. WROUGHTON benutzt allerdings bei beiden Unterarten ausdrücklich eine binäre Nomenklatur, weil Uebergangsformen zwischen beiden und zum typischen *palmarum* bisher fehlen. Es erscheint aber im Gegenteil fraglich, ob bei Bekanntwerden dieser Zwischenformen die Unterarten *bengalensis* und *robertsoni* überhaupt noch zu unterscheiden sind oder nicht vielmehr als eine einzige Unterart von *palmarum* aufzufassen sind. Gegenwärtig sind sie in ihrem bekannten Vorkommen noch weit genug voneinander getrennt, aber nach dem Verhalten von *pennanti* zu urteilen, das an den gleichen Fundorten mit *robertsoni* und *bengalensis* durch dieselbe typische Form vertreten ist, werden beide Formen wohl Glieder einer Unterart sein.

Typus: altes ♂ B. M. Nr. 12. 11. 29. 92, Pachmarhi.

Geographische Verbreitung: Zentralprovinzen. Nimar, Berars, Hoshangabad.

Diagnose: Da mir kein Material vorliegt, zitiere ich die Erstbeschreibung:

„Ein düster gefärbter *Funambulus*, merklich kleiner als *palmarum*. Allgemeinfärbung oben ein grobes Gegriesel von schwarz und cream-buff, das im ganzen hair-brown erscheint (die einzelnen Haare weiß mit schwarzen Ringen und einer schwarzen Spitze). Der Sattel braun mit leichtem gelben Anflug, verursacht durch die Untermischung von gelben Haaren, die zu gewissen Jahreszeiten dunkler werden. Die Rückenstreifen buffyweiß, Gesicht wie Schultern und Schenkel gefärbt, aber bei einigen Tieren (nicht beim Typ) ochraceous überflogen. Unten meistens „vinaceous cinnamon", manchmal trüb weiß. Schwanz unten „vinaceous rufous", oben schwarz und weiß gemischt, Querstreifung praktisch fehlend. Füße wie die Allgemeinfärbung, aber etwas bleicher".

5. *Funambulus palmarum gossei* WROUGHTON et DAVIDSON 1919.

Funambulus gossei WROUGHTON et DAVIDSON 1919; LINDSAY 1926.

Synonymie: Diese als Art eingeführte Form wurde von ihren Autoren als *Funambulus* der *tristriatus*-Gruppe bezeichnet. Die in der Beschreibung angeführten Unterscheidungsmerkmale gegenüber dieser *tristriatus*-Gruppe und die sonstigen Maß- und Farbangaben sind aber so charakteristisch für *palmarum*, daß sie sämtlich zur Artdiagnose für *palmarum* verwandt werden könnten, so daß diese Form sicher als Unterart von *palmarum* anzusprechen ist. WROUGHTON und DAVIDSON führen u. a. die verschiedene Richtung der Incisiven als Unterscheidungsmerkmal an: „Incisiven vertikal oder kaum opisthodont, nicht proodont wie bei *tristriatus*". Bei einer entsprechenden Durchsicht des vorliegenden Materials konnte festgestellt werden, daß die Incisiven bei *palmarum*

tatsächlich meist nicht so stark nach vorn und außen gebogen sind wie bei *tristriatus*. Danach würde *gossei* auch nach der Incisivenstellung eher zu *palmarum* zu rechnen sein. Dieses Unterscheidungsmerkmal erweist sich aber nicht als durchgehend und dürfte wohl auch in starkem Maße von dem Grad der Abnutzung der Incisiven abhängig sein, da die bogenförmigen Incisiven bei längerem Wuchs an sich stärker einwärts gekrümmt erscheinen, als wenn durch größere Abnutzung nur der leicht nach außen gekrümmte obere Teil des Incisivenbogens ansteht. Aus der Diagnose dürfte sich die Stellung von *gossei* einwandfrei ergeben. Rechnet man *gossei* zu *palmarum*, so werden damit auch die Bedenken gegenstandslos, die die Autoren auf Grund dieser Neubeschreibung an der Richtigkeit des großen, von WROUGHTON 1919 aufgestellten Bestimmungsschlüssels zum Ausdruck bringen. Als Unterart von *palmarum* fügt sich nämlich *gossei* mit seinem kleinen Schädel sehr gut in diese Tabelle ein, während es allerdings als *tristriatus*-Form die Unterscheidung nach Schädelgrößen illusorisch macht. Die von WROUGHTON und DAVIDSON in dieser Anmerkung zu WROUGHTON's Bestimmungsschlüssel als besseres Kriterium empfohlene „Gegenüberstellung des glatten Felles der *palmarum* Gruppe zum groben, mehr rauhen Fell der Dschungelbewohner" (*tristriatus*-Gruppe), ist dann ebenfalls noch gut durchführbar. Von *gossei* wird die „Wolle 5—6 mm lang" beschrieben im Gegensatz zu *thomasi (tr. numarius)* „Wolle etwa 8 mm lang, rauhes Aussehen". Als *tristriatus*-Merkmal bleibt dann für *gossei* nur der Vergleich: „Wolle... so fein und weich wie bei *tristriatus*", der aber auch zur Diagnostik von WROUGHTON und DAVIDSON in gewissem Widerspruch steht. — Welche Stellung *gossei* innerhalb der Art *palmarum* zukommt, läßt sich endgültig nur an Hand des typischen *gossei*-Materials entscheiden. Es besteht die Möglichkeit, daß aus diesem Vergleich die Synonymie mit dem typischen *palmarum* oder mit *p. bellaricus* resultiert, besonders auch, da für *gossei* sowohl unter *tristriatus* als auch unter *palmarum* das Vorkommen auf ein unwahrscheinlich kleines Verbreitungsgebiet beschränkt wäre.

Typus: erw. ♂ B. M. Nr. 19. 6. 2. 30, Kotagiri, Nilgiri-Hills.

Geographische Verbreitung: Nilgiri-Hills.

Diagnose: Die wesentlichen Farbangaben der Erstbeschreibung sind: 1. Die Allgemeinfärbung ist grizzle drab. 2. Der Sattelfleck ist auch im Sommerfell nur „chestnut-brown" (am Rand „burnt Sienna"), also nicht schwarz wie stets bei der *tristriatus*-Gruppe zu dieser Jahreszeit. 3. Ebenso ist der rötliche Anflug im Gesicht trotz der Sommerphase weniger leuchtend als bei den *tristriatus*-Unterarten. 4. Die Färbung des Haarsaumes der Sohlen wird wie bei *palmarum* beschrieben. 5. Die verschwommene Ringelung der Schwanzoberseite und die schwächer gefärbte Schwanzunterseite sprechen gleichfalls für *palmarum*. — Auch in den Größenmaßen zeigt *gossei* typische *palmarum*-Werte, denn es ist 6. kleiner als die kleinsten *tristriatus*-Stücke. Die Schädelmaße reihen sich in die *palmarum*-Werte ein, aber nicht in die von *tristriatus*. 7. Auch der schmalere Schädelbau ist kennzeichnend für *palmarum*. Es ist noch hinzuzufügen, daß auch die relative Schwanzlänge den verhältnismäßig langen *palmarum*-Schwänzen entspricht.

6. *Funambulus palmarum favonicus* THOMAS et WROUGHTON 1915.

Sciurus tristriatus WATERHOUSE 1837 (part.); KELAART 1852 (part.); BLANFORD 1891 (part.).
Funambulus p. palmarum RYLEY 1914.
Funambulus p. favonicus THOMAS et WROUGHTON 1915; WROUGHTON 1915; PHILLIPS 1928, 1933.
Funambulus p. matugamensis LINDSAY 1926.

Synonymie: Die von LINDSAY beschriebene Unterart *matugamensis* reiht PHILLIPS 1928 und 1929 in seine Synonymieliste von *favonicus* ein, allerdings ohne nähere Begründung. Die Unterart wird von Matugama beschrieben, liegt also mitten im Verbreitungsgebiet von *favonicus*. Von der Farbbeschreibung sind nur die „fast isabelle-farbenen Unterteile" auffallend, die allein aber keine Sonderstellung rechtfertigen. Die angeführten Schädelmerkmale sind nicht in der von LINDSAY ausgedrückten absoluten Form durch alle Unterarten zu verfolgen. So liegen mir Schädel vor, deren hintere Nasalianaht im Gegensatz zu LINDSAY's Angaben bei *favonicus* nur schwach gezackt, bei *olympius* aber tief gezackt sind. Die „vordere Prämaxillarnaht" kann auch bei *favonicus* in einer Linie mit der hinteren Nasalianaht liegen, ist also kein Sondermerkmal für *brodiei (kelaarti)*. Die übrigen Maßangaben liegen für *matugamensis* und die anderen Unterarten so dicht beieinander, daß sie schon durch geringe Variation überbrückbar sind und damit kaum zur Charakterisierung der einzelnen Unterarten verwertbar sind. Da diese Neubeschreibung keine entscheidenden Besonderheiten der Tiere von Matugama anführt, und das Vorkommen einer selbstständigen Lokalform in diesem Gebiet an sich schon unwahrscheinlich ist, wird *matugamensis* zu *favonicus* synonym gesetzt.

Typus: erw. ♀ B. M. Nr. 15.7.1.2, Udugama, Ceylon.

Geographische Verbreitung: Südwestliches Tiefland und Vorbergland von Ceylon.

Diagnose: Allgemeinfärbung trüb buffy-brown, Seiten stärker aufgehellt, Rücken besonders im hinteren Drittel cinnamon-rufous überflogen. Sattel nicht so stark eingedunkelt wie bei *olympius* und daher nicht so deutlich von der an sich schon dunklen Allgemeinfärbung abgehoben. Die schwarzen Haarspitzen und -ringe sind hier breiter, verdecken aber nicht ganz den trübbraunen Farbton. Kopf cinnamon-rufous, bei April-Tieren mehr ochraceous-tawny, am deutlichsten ab Juli, aber nie so klar leuchtend wie bei *brodiei*. In der Regel fehlt dieser rötliche Anflug zur Zeit des Nordost-Monsuns (etwa Dezember bis März). Die seitlichen Rückenstreifen sind buff-yellow bis trüb orange-buff. Der mittlere Streifen ist heller, aber mindestens pale ochraceous-buff eingefärbt, nicht weiß, wie in der Originalbeschreibung angegeben. Alle drei Streifen laufen über die ganze Oberseite, die seitlichen in der Hüftgegend manchmal auffallend breit. Füße gesprenkelt grau und buff. Die Unterseite ist trüb weißlich, teilweise schwach light-buff getönt. Die trübgrauen Haarbasen meist stärker ausgebildet als bei den anderen Unterarten. Die cinnamon-buff Haarbasen und die schwarzen Subterminalringe der Schwanzhaare geben der Schwanzoberseite ein sehr dunkles Aussehen, das auch durch die gräulich- bis buffy-farbenen Haarspitzen nicht so

stark aufgehellt wird, wie z. B. bei *olympius*. Die Schwanzunterseite ist orange-rufous bis mars-orange, im ganzen roter getönt als bei den anderen Unterarten.

Untersuchtes Material:

B. M. 15. 3. 1. 123 Ranna, Ceylon, F. Sch.
B. M. 15. 3. 1. 125 Kottawa, Ceylon, F. Sch.
B. Z. M. 47049/50 Colombo, Ceylon, SCHRADER, 2 F. 2 Sch.
B. Z. M. 6481 Ceylon, REDDEMANN, F. Sch.
B. Z. M. 47048 Ceylon, SCHRADER, F. Sch.
B. Z. M. 5474, 21626 Ceylon, A. B. MEYER, 2 F. 2 Sch.

7. *Funambulus palmarum olympius* THOMAS et WROUGHTON 1915.

Sciurus tristriatus KELAART 1852 (part.).
Sciurus kelaarti SCLATER 1891.
Sciurus palmarum BLANFORD 1891 (part.).
Funambulus p. olympius THOMAS et WROUGHTON 1915; WROUGHTON 1915; ROBINSON et KLOSS 1918; PHILLIPS 1928.

Synonymie: THOMAS und WROUGHTON bezeichnen diese Unterart als dunkelste aller Inselunterarten, während PHILLIPS *favonicus* für die dunkelste Form hält und *olympius* als „viel heller“ beschreibt. Den Autoren lagen Serien beider Unterarten vor, so daß dieser Widerspruch zunächst überrascht. Legt man Vertreter beider Unterarten nebeneinander, so ist es tatsächlich schwer, von „hellerer“ oder „dunklerer“ Unterart zu sprechen, da sich die Allgemeinfärbungen aus mehreren verschiedenen Farbkomponenten zusammensetzen. *olympius* ist — wie auch aus den hier gegebenen Farbbeschreibungen hervorgeht — im ganzen grauer getönt und wirkt so trüber als der in den Farben klarere *favonicus*. Durch den dunklen Sattel und den tiefer rotbraunen Anflug wirkt wieder *olympius* dunkler. Man beschreibt daher *favonicus* besser als „im ganzen stärker eingefärbt als der trübe *olympius*“, der nur in der Sattelpartie deutlich dunkler ist. Beide Unterarten sind aber deutlich zu unterscheiden.

Typus: erw. ♀ B. M. Nr. 15. 7. 1. 3, Urugalla, Ceylon.

Geographische Verbreitung: Hochland von Ceylon.

Diagnose: Kopf ferruginous, stärker und dunkler rötlich als bei *favonicus*. Zur Zeit des Nordost-Monsuns (Dezember bis März) fehlt der Anflug. Dieser Farbwechsel scheint aber nicht ganz einheitlich vor sich zu gehen, denn ein Stück aus dem Februar hat den sonst für die Zeit des Südwest-Monsuns charakteristischen ferruginous-Anflug auf dem Kopf. Diese Unregelmäßigkeit, die PHILLIPS schon für *favonicus* feststellte, scheint bei allen Ceylon-Unterarten vorzukommen und dürfte individuell bedingt sein. Entsprechend der veränderlichen Stärke der ferruginous-Einfärbung des Kopfes schwankt auch die Stärke des rotbraunen Anfluges in der Allgemeinfärbung. In der Zeit des Nordost-Monsuns sind Schultern, Rumpf und Schenkel grayish-olive bis drab gefärbt, die Seiten stärker aufgehellt. Mit zunehmender Einfärbung des Kopfes macht sich ein stärker werdender Anflug von chestnut bis auburn bemerkbar, besonders im ersten und teilweise auch im letzten Drittel des Rückens. Der Sattelfleck, der sich über die Rückenmitte ziemlich weit nach hinten erstreckt, ist ungewöhnlich stark ausgeprägt und meist tief schwarz, manchmal schwach rötlichbraun

gesprenkelt. Die drei Rückenstreifen sind merklich heller als bei *favonicus*, der mittlere fast rein weiß, die äußeren light- bis warm-buff. Der Farbkontrast zum Rücken ist hier besonders auffallend, so daß die Streifung schärfer abgesetzt erscheint und meist bis zur Schwanzwurzel zu verfolgen ist. Die Unterseite ist weiß, teilweise mit durchscheinender grauer Unterwolle. Schwanzoberseite mit langen, weißgrauen Haarspitzen, die die dunklen Haarringe fast völlig verdecken und dem Schwanz so ein viel helleres Aussehen geben als bei den anderen Unterarten. Die Mittelrippe der Schwanzunterseite ist cinnamon bis orange-cinnamon, nicht so leuchtend wie bei *favonicus*, aber kräftiger eingefärbt als bei *brodiei*.

Untersuchtes Material:

B. M. 6. 10. 9. 4. Peradeniya, F. Sch.
B. M. 6. 10. 9. 9. Peradeniya, F. Sch.
B. Z. M. 47 047 Ceylon, SCHRADER, F. Sch.
Hbg. M. VI. A. 1. 1 Ceylon, F.
Hbg. M. 39 900 Ceylon, F.

8. *Funambulus palmarum brodiei* BLYTH 1849.

Sciurus brodiei BLYTH 1849; KELAART 1852; LAYARD 1852.
Sciurus tristriatus BLYTH 1847 (part.); 1849.
Sciurus kelaarti LAYARD 1850; KELAART 1852; BLANFORD 1891 (part.).
Sciurus palmarum BLANFORD 1891 (part.).
Funambulus p. brodiei WROUGHTON 1915; THOMAS et WROUGHTON 1915; PHILLIPS 1928; 1933.
Funambulus p. kelaarti WROUGHTON 1915; THOMAS et WROUGHTON 1915; ROBINSON et KLOSS 1918; PHILLIPS 1928, 1932.

Synonymie: Während die Unterarten der Feuchtlandzone im südwestlichen Tiefland und im zentralen Hochland von Ceylon erst 1915 aufgestellt wurden, sind die Tiere der Trockenzone schon 1849 und 1850 beschrieben worden. Zuerst beschrieb BLYTH 1849 aus dem „Distrikt von Puttam bis Jaffna“ seinen *brodiei* als „sehr ähnlich dem *tristriatus*, aber unterschieden durch seine merklich bleichere Farbe“. Das von ihm als Unterscheidungsmerkmal angegebene „sehr lange Haarbüschel ($3^1/_2$ inch.) an der Schwanzspitze“ ist wertlos, da es sich hierbei sicherlich um Tiere mit unvollständigem Schwanz handelt, bei denen die Endhaare dann ein besonders langes Wachstum zeigen. LAYARD, der 1850 die Unterart *kelaarti* beschrieb, vergleicht seine neue Form nur mit *palmarum*, so daß sich aus diesen beiden Erstbeschreibungen keine anderen Unterscheidungsmerkmale ergeben als lediglich die verschiedenen Fundorte. BLYTH führt 1851 aus, „daß *kelaarti* aber anscheinend nicht genügend unterschieden ist von *brodiei*“. KELAART schreibt 1852 von einer „Serie von Eichhörnchen aus Trincomalie“ *(kelaarti)*: „... und darunter sind Stücke, die sich selbst mit *brodiei* identifizieren lassen. Die rufous-farbene Kappe fehlt allen. Die Stücke, die wir BLYTH und LAYARD sandten, hatten ganz weiße Rückenstreifen, aber einige später vom selben Fundort gesammelte Stücke hatten Streifen, die im hinteren Drittel rusty-yellow waren“. Aus dieser festgestellten Einfärbung der Streifen ergibt sich, daß die neuerdings als Unterscheidungsmerkmal zwischen *brodiei* und *kelaarti* angeführte verschiedene Färbung der

Streifung am gleichen Fundort vorkommt und damit als Charakteristikum nicht stichhaltig ist. Eingehende Beschreibungen beider Unterarten aus neuerer Zeit liegen nur von THOMAS und WROUGHTON 1915 und von PHILLIPS 1928 vor. Erstere geben für *kelaarti* „die drei weißen oder fast weißen Streifen als auffälligsten Charakter dieser Form" an, während sie bei *brodiei* sagen: „alle drei Rückenstreifen buff". Der geringe Wert dieser Merkmale wurde schon dargetan. Bei PHILLIPS, der sich ebenfalls auf diese verschiedene Färbung der Streifung stützt, kommt die Geringfügigkeit dieser Farbdifferenz besser zum Ausdruck. In seinem Bestimmungsschlüssel beschreibt er die Streifung von *kelaarti* als „alle Streifen weiß oder fast weiß", die Streifung von *brodiei* als „Mittelstreifen weiß, Außenstreifen weißlich-buff". Im Text von *kelaarti* schreibt er: „... alle drei Rückenstreifen rein weiß oder der mittlere weiß und die beiden äußeren bleich weißlich buff", im Text von *brodiei* wiederholt er die Beschreibung von THOMAS und WROUGHTON und spricht außerdem noch von den „drei pale-buff Rückenstreifen". Aus diesen Angaben geht eindeutig hervor, daß die Farbdifferenzen in der Streifung so minimal sind, daß man hier auch ohne Berücksichtigung von KELAART's Beobachtung nur von individueller Variation sprechen kann. Als weiteres Erkennungsmerkmal für *brodiei* führt PHILLIPS den „allgemeinen sandy-Anflug" an, spricht aber auch bei *kelaarti* von der „hell-sand-braunen Allgemeinfärbung". Zu der Unterscheidung von THOMAS und WROUGHTON nach dem Fehlen oder Vorhandensein der ferruginous-Einfärbung von Kopf und Gesicht bemerkt schon PHILLIPS, daß es sich hierbei lediglich um eine jahreszeitliche Variation handelt, die also ebenfalls nicht zur unterartlichen Charakteristik herangezogen werden kann. Im übrigen stimmt die Farbbeschreibung von *brodiei* mit dem mir aus dem Verbreitungsgebiet von *kelaarti* vorliegenden Material überein. Die Herausbildung einer Sonderform im Norden und Nordosten der Tieflandtrockenzone wäre auch nicht wie bei den anderen Unterarten durch klimatisch-geographische Faktoren zu erklären. Tatsächlich ist *kelaarti* auch nur so minimal von der gewöhnlichen Tieflandform unterschieden, daß seine Sonderheiten durchaus als Saison- resp. Individualvariationen angesprochen werden können. Danach ist also für die gesamte Tieflandtrockenzone nur eine Unterart anzunehmen, der aus Prioritätsgründen die Bezeichnung *Funambulus p. brodiei* BLYTH zukommt.

Typus: Ind. Mus. 9480, Point Pedro, Nordprovinzen, Ceylon.

Geographische Verbreitung: Trockene Tieflandzone von Ceylon.

Diagnose: Diese Unterart unterscheidet sich als typische Trockenform durch ihre helle Allgemeinfärbung von den viel dunkleren Unterarten *favonicus* und *olympius*. Schultern und Schenkel olive-buff, Körperseiten mehr cream-buff. Hintere Rückenpartie zwischen den Streifen und teilweise auch die Schultern hazel-brown eingefärbt, Scheitel orange-rufous, und ebenso das Gesicht, das aber manchmal auch durch den größten Teil des Jahres grau erscheint. Zur Zeit des Nordost-Monsuns geht der rötlichbraune Anflug stark zurück. Der dunkle Sattel ist nicht so deutlich ausgeprägt wie bei *olympius* Die Oberseite ist meist nur in einem schmalen Bezirk der Rückenmitte schwärzlich, im übrigen stark hazel-brown gesprenkelt. Die Rückenstreifen sind sehr hell, weißlich bis light-buff, der mittlere manchmal ganz leicht gegen die äußeren aufgehellt. Unterseite

weiß, teilweise mit grauer Unterwolle. Schwanz schwarz und weiß gesprenkelt, im ganzen farbloser als bei den anderen Unterarten. Mittelrippe der Unterseite pinkish-cinnamon, fahler als bei *favonicus.*

Untersuchtes Material:

B. M. 15. 3. 1. 99 Wellawaya, Ceylon, F. Sch.

B. M. 15. 3. 1. 102 Mankeni, Ceylon, F. Sch.

b) Art *Funambulus tristriatus* WATERHOUSE 1837.

Sciurus palmarum BUFFON 1763 (part.).

Sciurus tristriatus WATERHOUSE 1837, 1839; BLYTH 1847 (part.); BLANFORD 1891.

Funambulus tristriatus WROUGHTON 1916.

Tamiodes POCOCK 1923.

Synonymie: Der systematische Wert dieser Form ist bis in die neueste Zeit immer wieder anders beurteilt worden. *tristriatus* wurde zu *palmarum* synonym gesetzt, als Unterart von *palmarum* oder als selbständige Art angesprochen und wird seit 1923 von manchen Autoren sogar als besondere Gattung geführt. WATERHOUSE geht bei seiner Erstbeschreibung 1837 von der Beschreibung des Palmhörnchens bei BUFFON aus, der schon die unterschiedliche Färbung seines „*palmarum*"-Materials andeutete. WATERHOUSE stellt nach dem ihm vorliegenden Material Beschreibungen der beiden Arten gegenüber und faßt dann folgendermaßen zusammen:

„Nun unterscheidet sich das zuletzt beschriebene Tier *(tristriatus)* von dem hier zuerst beschriebenen *(palmarum)* unabhängig von den Maßen, die — wie noch gezeigt wird — beträchtlich differieren, dadurch, daß Scrotum und Analregion und der mittlere Teil der Schwanzunterseite red sind; daß die Seiten des Gesichtes und die Schnauze unter den Augen und auch darüber rusty-yellow sind; daß nur drei weiße Körperlängsstreifen vorhanden sind, während das zuerst beschriebene Tier mit fünf Linien angegeben werden kann (die äußeren weißen Körperlinien auf jeder Körperseite sind in der Farbe so blaß, daß sie nicht unbedingt als Linie erscheinen; vergleicht man aber die beiden hier beschriebenen Tiere miteinander, so sieht man, daß durch das Fehlen des Weiß auf den Flanken des letzteren ein ganz anderes Aussehen entsteht). Die Körperseiten sind tiefer in der Färbung, und die Füße sind tiefgrau, bestehend aus einem Gemisch von schwarzen und weißen Haaren. — Es bestehen noch andere Farbunterschiede, doch sind diese weniger bedeutend. Allgemein gesprochen ist dieses Tier von tieferer Färbung; oft, wenn auch nicht immer, auf dem Rücken zwischen den Streifen ganz schwarz. Es ist sicher stärker in der Färbung variierend als das erstere. Sollten diese beiden Tiere als Arten anerkannt werden, so schlage ich vor, daß der Artname *palmarum* für das erste genommen wird und *tristriatus* für das zweite Tier.

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, daß zumindest ein großer Teil der von WATERHOUSE zu *palmarum* gerechneten Tiere zu *pennanti* gehört, was auf seine Farbbeschreibung nicht ohne Einfluß geblieben ist. Da sich *tristriatus* viel ausgesprochener von *pennanti* unterscheidet als von *palmarum*, sind auch die von WATERHOUSE herausgearbeiteten Unterschiede viel stärker als sie tatsächlich zwischen *tristriatus* und *palmarum* bestehen. So spricht schon BLYTH 1847 nur noch von den „kleinen, allerdings konstanten Unterschieden in der Färbung" und bemerkt richtig, daß „Wuchs und Körperproportion bei beiden völlig die-

selben" sind. Von späteren Autoren hat sich vor allem WROUGHTON mit der Unterscheidung von *palmarum* und *tristriatus* befaßt. „*Tristriatus* ist das viel dunklere der beiden Tiere, das hellste Stück ist dunkler als der dunkelste *palmarum*". (WR. 1905). „Der Unterschied ist jedoch keineswegs stark hervortretend" (WR. 1916). Im ganzen gesehen ist die Allgemeinfärbung von *tristriatus* zweifellos merklich dunkler als die von *palmarum*, obwohl Uebergänge vorhanden sind. Dieser Unterschied ist bedingt durch die Beschränkung des Vorkommens von *tristriatus* auf die tropische Regenwaldzone entlang der Westküste von Vorderindien. Auf Grund dieser Eindunklung könnte man *tristriatus* höchstens als typische Feuchtzonenunterart von *palmarum* ansprechen, etwa entsprechend den dunklen Feuchtzonenunterarten *olympius* und *favonicus* von *palmarum* auf Ceylon. Tatsächlich wurden diese dunkelfarbigen Ceylonformen auch von den älteren Autoren als *tristriatus* beschrieben, weil sie eben durch ein entsprechendes Klima dem *tristriatus* sehr ähnlich wurden. Autoren, die lediglich nach diesen Farbdifferenzen urteilten, stellten daher *tristriatus* zu *palmarum* synonym oder sahen in ihm eine Unterart von *palmarum*. Aber schon BLYTH legte 1847 den Hauptunterscheidungswert auf die Feststellung, „daß die Stimme dieses kleinen Tieres ganz unähnlich der von *palmarum* ist . . ., daß *palmarum* das Bestreben hat, sich den menschlichen Wohnungen zu nähern, während *tristriatus* sie zu meiden scheint". Später erwähnen besonders WROUGHTON und die Sammler des „Mammal Survey" immer wieder diese Unterschiede in Stimme und Lebensweise, die wohl auch die Hauptkriterien für eine artliche Sonderung von *tristriatus* darstellen. Die Stimme von *tristriatus* ist — im Gegensatz zu dem schrillen Ruf von *palmarum* — viel weicher und melodischer (Sammler des M. S.). *Tristriatus* ist als Waldform der feuchten Dschungeln viel scheuer als *palmarum*, das man als „einen der Zivilisation angepaßten *tristriatus*" bezeichnen kann (WROUGHTON). Diese Einflüsse von Zivilisation und Klima sind aber schon so lange wirksam, daß sich beide Formen wie gute Arten verhalten.

Ein weiteres Kriterium für die systematische Stellung dieser beiden Arten brachte POCOCK 1923 auf Grund der von THOMAS 1915 angestellten Untersuchungen über die verschiedenen Formen des Baculum. Danach gehören die Baculae von *palmarum* und *tristriatus* zwar zu der gleichen Hauptgruppe (POCOCKS Gruppe 2, „mit einfachem Baculum"), unterscheiden sich nach POCOCK aber doch so grundlegend, daß er für *tristriatus* die Gattung *Tamiodes* einführt. — Der systematische Wert der verschiedenen Baculae-Bildungen muß sich erst erweisen. Jedenfalls kann der Form des Baculum hier nie die systematische und anatomische Bedeutung zukommen, die z. B. die verschiedenen Formen der Chitinstützen der Kopulationsorgane bei Insekten haben, wo schon kleinste Formänderungen arttrennend wirken können. Auch ohne eingehendes Studium der Anatomie der Weichteile (wie THOMAS es 1915 fordert) kann angenommen werden, daß sich bei Eichhörnchen eine geringe Aenderung der Baculumform nicht kopulationshindernd oder -trennend auswirkt, und selbst wenn das der Fall wäre, so würde bereits eine artliche Trennung diesem Umstand in systematischer Hinsicht gerecht werden. So erscheinen die von POCOCK

gezogenen Folgerungen als zu weitgehend. Ein durchgängiger Unterschied in der Form der Baculae von *palmarum* und *tristriatus*, wie ihn POCOCK beschreibt, wird in Verbindung mit anderen artcharakterisierenden Merkmalen als zusätzliches Erkennungsmittel wertvoll sein. Die Aufstellung einer neuen Gattung bei sonst höchstens artlich zu trennenden Formen lediglich auf Grund der Verschiedenheit in der Ausbildung des Baculum erscheint dagegen nicht berechtigt. Im übrigen ist zu der Unterteilung von POCOCK zu bemerken, daß sich die Baculae von *palmarum* und *tristriatus* anscheinend nicht durchgängig so stark unterscheiden wie er annimmt. Bei dem mir vorliegenden Material haben sowohl die Baculae von *palmarum* wie die von *pennanti* im allgemeinen die von POCOCK beschriebene Form. Auch die beiden für *Tamiodes* angegebenen Baculumformen liegen mir vor. Daneben hat aber ein Baculum von *palmarum* eine Art Zwischenform (3), die stark an die einfachere Tamiodesform (4) angenähert ist.

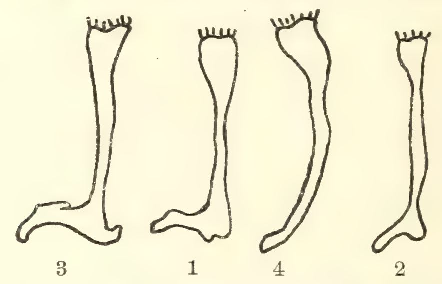


Abb. 1. Baculumformen von *Funambulus*.

Danach scheinen auch die typischen Formen der Baculae gewissen Schwankungen unterworfen zu sein. Da das Material aber allgemein noch sehr lückenhaft ist, lassen sich darüber keine endgültigen Feststellungen machen. Es erscheint daher nach allem angebracht, den systematischen Wert der Form dieses Knochens nicht zu hoch zu veranschlagen. Im vorliegenden Fall kann dieses Kriterium nur die artliche Sonderung von *tristriatus* bestätigen.[1])

Typus: Siehe *Funambulus tr. tristriatus* WATERHOUSE 1837.

---

[1]) Unmittelbar vor Drucklegung erhalte ich Kenntnis von den Untersuchungen OSMAN HILL's über den „Penis und seinen Knochen bei den Eichhörnchen von Ceylon; unter besonderer Berücksichtigung seiner taxonomischen Bedeutung". (Spol. Zeyl. vol. XX, 1936, pag. 99—113). Diese Untersuchungen bestätigen meine Vermutung, daß die Form des Baculums starken Schwankungen unterworfen ist, deren taxonomischer Wert zumindest für eine Gattungsdiagnose höchst zweifelhaft ist. HILL stellt z. B. fest, daß das Baculum von *Ratufa macroura* sich genau so stark von dem der *Ratufa bicolor* unterscheidet wie die Baculae von *Funambulus* und *„Tamiodes"* untereinander differieren. Danach müßte also auch *R. macroura* als selbständige Gattung aus der Gattung *Ratufa* gelöst werden, was aber auch HILL für abwegig hält. Bezüglich der Streifenhörnchen stellt HILL fest, daß auf Grund der Penis- und Baculumformen die Unterarten von *Funambulus palmarum* auf Ceylon zu *„Tamiodes"* zu rechnen wären, während man dann für *Funambulus sublineatus* eine dritte Gattung aufstellen müßte. Es erhellt daraus, daß die Bewertung der Baculum-Form als gattungsbestimmendes Merkmal abwegig ist. Es ist anzunehmen, daß auch auf Grund von Untersuchungen an noch größeren Materialserien die Formen von Penis und Baculum höchstens als zusätzliche Kriterien artlicher Sonderung zu verwerten sind.

Geographische Verbreitung: Westküste von Vorderindien, nördlich bis Bombay.

Diagnose: In der Allgemeinfärbung ist *tristriatus* durchschnittlich viel dunkler als *palmarum*, vor allem gegenüber den Festlandsformen von *palmarum* Innerhalb eines Jahreszyklus findet ein Fellwechsel statt, der bei der Wildform *tristriatus* viel stärker ausgeprägt ist als bei der Kulturform *palmarum*. Etwa vom Dezember bis März sind Schultern, Seiten und Hüften light grayish olive gesprenkelt. Später wird der graue Ton mehr drab eingefärbt, die Schultern werden schwärzlich und die Hüften mehr rötlichbraun. Der Rücken ist im Winterfell zwischen den schmalen buffy-farbenen Streifen braun getönt (sayal-brown, dunkel gesprenkelt). Zum Sommer wird in der Regel zunächst die Rückenmitte und von hier aus allmählich der ganze Rücken tief schwarz, teilweise rötlichbraun gesprenkelt. Die Streifung erscheint dann heller, die Seitenstreifen oft weiß. Gesicht und Scheitel sind kräftiger durchgefärbt als bei *palmarum* und zeigen auch im trüben Fellstadium zum mindesten einen Anflug von ochraceous-tawny. Langsam dunkelt diese Färbung ein zu einem cinnamon-rufous und geht über orange-rufous bis mars-orange. Die Unterseite ist weiß bis pale pinkish buff gefärbt. Die Haarbasen der Schwanzoberseite sind chamois; darüber ein schmaler schwarzer Ring, dem wieder ein chamois-Band folgt. Daran schließt sich ein breiter schwarzer Ring mit langer weißer Haarspitze. Im Sommerfell sind die hellen Haarbänder kräftig rusty eingefärbt. Das Gesamtaussehen ist dunkler und einheitlicher als bei *palmarum*. Die Mitte der Schwanzunterseite ist, ebenso wie die Analregion, je nach der Jahreszeit apricot-buff bis sandford's brown gefärbt, kräftiger und rötlicher als bei *palmarum*.

Bestimmungstabelle der Unterarten:

1. Wuchs sehr groß: Kopf/Rumpflänge 195 mm; größte Schädellänge 45,9—48 mm; Jochbogenbreite 25,4—26,7 mm; Durchschn. Länge der oberen Molarenreihe 9,1 mm. *Funambulus tr. wroughtoni*

— Wuchs merklich kleiner: Kopf/Rumpflänge 145—(191) mm; größte Schädellänge 40,8—44,0 mm; Jochbogenbreite 23,5—24,9 mm; Durchschn. Länge d. oberen Molarenreihe 7,5—8,3 mm . . . . (2)

2. Streifung breiter und deutlicher und stärker buff eingefärbt. Schwanzunterseite leuchtender getönt. Größenwerte durchschnittlich kleiner . *Funambulus tr. numarius*

— Streifung im allgemeinen heller und schmaler. Schwanzunterseite weniger leuchtend, Haare der Schwanzoberseite mit langen hellen Spitzen. Wuchs größer *Funambulus tr. tristriatus*

9. *Funambulus tr. tristriatus* WATERHOUSE 1837.

Sciurus tristriatus WATERHOUSE 1837 (part.), 1839; BLYTH 1847 (part.).
Tamias dussumieri MILNE-EDWARDS 1867.
Funambulus tr. tristriatus WROUGHTON 1905, 1912 (part.), 1913 (part.), 1921.
Funambulus tr. annandalei ROBINSON 1917; WROUGHTON et DAVIDSON 1919.
Funambulus layardi dravidianus ROBINSON 1917.

Synonymie: Als ROBINSON die Unterart *annandalei* beschrieb, fehlten ihm typische *tristriatus*-Stücke, so daß er als Vergleichsmaterial Tiere aus Kanara heranzog. Da Kanara aber zum Verbreitungsgebiet der von WROUGHTON beschriebenen Unterart *numarius* gehört, beziehen sich die von ROBINSON

angeführten Vergleiche seiner Unterart auf *numarius* und nicht auf die typische Form. Unter diesem Gesichtspunkt betrachtet, unterscheidet sich ROBINSON's Material in der gleichen Weise von *numarius* wie der typische *tristriatus*. Diese Uebereinstimmung zwischen *annandalei* und *tr. tristriatus* wird noch augenscheinlicher, wenn man ROBINSON's Charakteristik mit typischen *tristriatus*-Stücken vergleicht, die völlig auf diese Beschreibung passen. WROUGHTON führte 1919 eine Serie aus Süd-Travancore (Trivandrum) an, „die unzweifelhaft *tr. tristriatus* ist", und mir liegen zwei Stücke aus Nord-Travancore vor, die ebenfalls zur typischen Form gehören und auch die von ROBINSON angegebenen Merkmale zeigen. Die angegebenen Maße werden auch vom typischen *tristriatus* erreicht und von einzelnen Stücken sogar überschritten. Die Unterart *annandalei* ist daher dem typischen *tristriatus* synonym zu setzen.

Für die Form *layardi dravidianus* ROBINSON ist das als Typ beschriebene Jungtier bis heute das einzige Belegexemplar geblieben, und es ist sehr fraglich, ob diese, zum guten Teil auf der JERDON'schen Vermutung basierende Form überhaupt existiert. Es ist durchaus möglich, daß das beschriebene Stück ein Jungtier von *tristriatus* ist. Dafür spricht z. B. der als Unterscheidungsmerkmal angeführte rötliche Anflug auf Scheitel und Wangen, der bei der Art *layardi* sonst fehlt. Es war hier auch zu berücksichtigen, daß Jungtiere stets dunkler und trüber gefärbt sind, und daß die graue Unterwolle bei ihnen stärker hervortritt als bei erwachsenen Tieren, also Eigenschaften, die eine Bestimmung nach den Farbwerten hier sehr fraglich erscheinen lassen. Die Aufstellung einer neuen Unterart lediglich nach einem einzigen Jungtier, noch dazu mit zerstörtem Schädel und ohne genau feststellbaren Fundort, bedeutet für die Systematik eine derartige Belastung, daß bis zum Bekanntwerden einwandfreien Kontrollmaterials so schwach begründete Unterarten einzuziehen sind oder besser gar nicht erst beschrieben würden.

Typus: Im B. M. Travancore.

Geographische Verbreitung: Westseite der Western Ghats, südlich bis Travancore, nördlich bis Kanara.

Diagnose: Färbung arttypisch. Streifung stärker aufgehellt und schmaler. Haare der Schwanzoberseite mit langen hellen Spitzen.

Untersuchtes Material:

B. M. 4. 3. 2. 1 Paumba, Nordtravancore, F. Sch.
B. M. 4. 3. 2. 2 Paumba, Nordtravancore, F. Sch.
B. Z. M. 1390 Cochin (?), PETERS, Sch.
B. Z. M. 1391/92 Ostindien, DELBRÜCK, 2 F.
B. Z. M. 47048 Ceylon (?), SCHRADER, F. Sch.

10. *Funambulus tristriatus numarius* WROUGHTON 1916.

Funambulus tr. tristriatus WROUGHTON 1912 (part.), 1913 (part.), 1916.
Funambulus tr. numarius WROUGHTON 1916.
Funambulus p. tristriatus ROBINSON 1917.
Funambulus thomasi WROUGHTON et DAVIDSON 1919.

Synonymie: Die von den nördlichsten Fundorten (Khandalla und Thana) als besondere Unterart *(thomasi)* beschriebenen sieben Tiere sollen sich wie

folgt von *numarius* unterscheiden: „etwas kleiner — Allgemeinfärbung im Ton weniger warm — Haarsaum der Fußsohlen gräulich oder silberweiß, nicht buffy oder ochraceous — Schwanz relativ kürzer — Schädel breiter und niedriger; Hirnkapsel weniger gewölbt, obere Zahnreihe konstant kürzer und Palatalbreite schmaler". Die in der Charakteristik angegebenen Farbtöne entsprechen den in der Diagnose von *numarius* verwandten. Da die typische Serie „zwischen Februar und April gesammelt" ist, kann für das volle Sommerfell auch eine dem *numarius* entsprechende wärmere Allgemeinfärbung angenommen werden. Der Hauptwert wird aber anscheinend auf die Größenunterschiede in Wuchs und Schädelbau gelegt; die angeführten Merkmale lassen sich zwar auf die Typen beider Formen anwenden, werden aber bei Berücksichtigung anderer *numarius*-Stücke hinfällig. Der Kopf-Rumpflänge von 147 mm bei *thomasi* stehen bei *numarius* Werte bis zu 145 mm entgegen. Da der „Schädel etwa von der Größe wie bei *numarius* ist", war ein charakteristischer Größenunterschied im Körperwuchs sowieso nicht anzunehmen. Die relative Schwanzlänge beträgt beim Typ von *thomasi* 88,4, bei *numarius* variiert sie von 86,5 bis 91,3, liegt also für *thomasi* innerhalb der Variationsbreite von *numarius*. Soweit sich die Schädelbreite zahlenmäßig in der Jochbogenbreite und Interorbitalbreite feststellen läßt, ist auch hier kein Unterschied feststellbar. Die Längenwerte der oberen Zahnreihe liegen bei *numarius* teilweise sogar bei 7,5 mm, so daß sich auch hieraus kein konstanter Unterschied ableiten läßt. Schon aus dem wenigen verfügbaren Material geht also die Ueberschneidung fast aller oben angeführter Unterscheidungsmerkmale hervor. Nach der Variationsbreite zu urteilen, die der typische *tristriatus* aufweist, wird sich bei zahlreicherem Material aus der Präsidentschaft Bombay sicher die vollständige Ueberdeckung der Variationsspannnen von *thomasi* und *numarius* ergeben. Aber auch ohne diese ausstehende Bestätigung sind die noch verbleibenden geringfügigen Abweichungen der nördlichsten Stücke nicht ausreichend, um die Absonderung einer besonderen Unterart zu rechtfertigen. Die Form *thomasi* wird daher zu *numarius* synonym gesetzt.

Typus: erw. ♂ B. M. Nr. 15. 7. 3. 26, Helwak, Satara.

Geographische Verbreitung: Nördlich der Malabar-Küste bis etwa nach Bombay wird die typische Unterart von *numarius* vertreten.

Aus dem mutmaßlichen Uebergangsgebiet in Südkanara ist kein Material bekannt geworden. Die von WROUGHTON aus Dharwar und Nordkanara als Zwischenformen bezeichneten Tiere sind zu *numarius* zu rechnen, denn nach dem vorliegenden Material gleichen die Tiere aus Nordwest-Mysore denen vom typischen Fundort Helwak, Satara.

Diagnose: Diese Unterart entspricht in den Hauptcharakteren dem typischen *tristriatus*. Die Allgemeinfärbung ist drab, schwärzlich gesprenkelt. Sattelfleck tief schwarz und — wie bei der typischen Form — im Sommerfell fast über den ganzen Rücken ausgebreitet. In den Wintermonaten herrscht auf dem Rücken eine Sprenkelung von schwarz und mars-yellow vor, der Sattel ist dann tiefbraun. Die Streifen sind breiter und deutlicher als bei *tr. tristriatus*, und im Sommer tief buff eingefärbt. Gesicht und Scheitel ochraceous tawny, im Sommer tiefer. Unterseite buffy-weiß. Die Schwanzoberseite ist nicht so stark weiß gesprenkelt und erscheint durch das stärkere Hervortreten der subapikalen schwarzen Haar-

ringe bei manchen Tieren schwach quergestreift. Die Mitte der Schwanzunterseite und die Analregion sind leuchtender eingefärbt als bei *tr. tristriatus* und mars-orange bis burnt-Sienna. Diese Unterart ist im Durchschnitt etwas kleiner als Stücke aus Travancore.

Untersuchtes Material:

B. M. 12. 11. 23. 85 Kardibetta-Wald, Mysore, F. Sch.

B. M. 15. 7. 3. 33 Helwak, Satara, F. Sch.

11. *Funambulus tristriatus wroughtoni* RYLEY 1913.

Funambulus tr. wroughtoni RYLEY 1913, LINDSAY 1926.

Synonymie: RYLEY standen bei ihrer Erstbeschreibung nur Tiere im Winterfell zur Verfügung, bei denen der Sattel nicht schwarz eingefärbt ist. Bei dem mir aus dem Mai, also im Sommerfell vorliegenden Material, ist der Sattel wie beim typischen *tristriatus* und bei *tr. numarius* tief glänzend schwarz und nimmt teilweise die ganze Rückenfläche ein. Damit wird die Kennzeichnung RYLEY's hinfällig: „Eines der charakteristischsten Merkmale dieser Art ist das rich-chestnut des Sattels". Als zweites Erkennungszeichen wird der „schwarz-weiß erscheinende Schwanz" angeführt gegenüber dem „schwer zu beschreibenden, mehr gesprenkelten Aussehen" des Schwanzes bei Stücken aus Kanara *numarius)* und Travancore *(tr. tristriatus)*. Bei meinem Material ist ein Unterschied in der Schwanzfärbung kaum feststellbar, höchstens der etwas einheitlichere und im ganzen dunklere Farbton bei *wroughtoni*. Somit bleibt nur der Größenunterschied, der allerdings recht beträchtlich ist. Die Maße des mir vorliegenden Materials liegen zwar etwas unter den von RYLEY angegebenen Werten, bleiben aber doch noch über dem Durchschnitt der anderen *tristriatus*-Unterarten. Diese Unterbrechung der sonst bei *tristriatus* feststellbaren Größenzunahme von Norden nach Süden ist überraschend; aber diese Sonderstellung wird *wroughtoni* wahrscheinlich auch bei zahlreicheren Maßwerten behalten. Nachdem die in der Erstbeschreibung gegenüber *tr. tristriatus* angeführte farbliche Differenzierung stark eingeschränkt werden muß, ist auch eine artliche Sonderung von *wroughtoni* nicht mehr angebracht.

Typus: altes ♀ B. M. Srimangala, Coorg.

Geographische Verbreitung: Coorg.

Diagnose: Farbverteilung und Farbtonwerte entsprechen in großen Zügen denen des typischen *tristriatus*. Allgemeinfärbung olive-brown bis buffy-brown, fein schwärzlich gesprenkelt; im Winterfell fahler mit grauem Anflug. Der tiefbraune Sattelfleck wird zum Sommer glänzend schwarz und kann sich dann über den ganzen Rücken ausdehnen. Auch Schultern und Nacken dunkeln ein und Gesicht und Scheitel werden mars-orange bis burnt-Sienna. Der mittlere Rückenstreifen ist sehr schmal und nicht so weit zu verfolgen wie die seitlichen. Die seitlichen Streifen haben etwa die Breite der typischen *tristriatus*-Streifung. Die Streifenfärbung ist kräftiger als bei *tr. tristriatus*. Der Mittelstreifen im allgemeinen dunkler als die Seitenstreifen. Unterseite weißlich bis pale-olive-buff. In der Hüftgegend erscheint diese helle Färbung oft von dem dunkleren Ton der Körperseiten stark eingeengt. Analregion und Mittelrippe der Schwanzunterseite burnt-Sienna bis chestnut. Im Winter fahler. Haare der Schwanzoberseite wie

bei *tr. tristriatus* gebändert, der schwarze Subapikalring ungewöhnlich breit. Diese Unterart zeigt in beiden Fellphasen etwas kräftigere und leuchtendere Farbtöne als der typische *tristriatus*. Wuchs sehr groß. Siehe Bestimmungstabelle.

Untersuchtes Material:

B. M. 21. 11. 5. 15 Cotengady Estate Cochin, F. Sch.

B. M. 21. 11. 5. 16 Cotengady Estate Cochin, F. Sch.

c. Art *Funambulus pennanti* WROUGHTON 1905.

(Palm Squirrel PENNANT 1793), (part.).

Sciurus palmarum WATERHOUSE 1837 (part.), 1839 (part.); BLYTH 1847 (part.), 1851 (part.); LINNE 1766 (part.); BLANFORD 1891 (part.).

Funambulus palmarum LESSON 1832 (part.).

Typus: Siehe *Funambulus p. pennanti* WROUGHTON

Geographische Verbreitung: Das Vorkommen dieser nördlich an *palmarum* und *tristriatus* anschließenden Art wurde schon bei der Untergattung *Funambulus* umschrieben. In einem breiten Uebergangsgebiet kommt *pennanti* zusammen mit *palmarum* vor.

Diagnose: In den Fellfarben weichen *pennanti* und *palmarum* nicht so stark voneinander ab, aber bei *pennanti* ist außer den drei hellen Rückenstreifen auf jeder Seite noch ein zusätzlicher heller Außenstreifen ausgebildet. Außerdem fehlt das für *palmarum* und *tristriatus* charakteristische rotbraune Mittelband entlang der Schwanzunterseite. Nach dem mir vorliegenden Material, das Fangdaten aus Februar, Mai und November umfaßt, fehlen bei *pennanti* auch die Eindunkelung der Rückenmitte (Sattelfleck) und der besondere rötliche Anflug im Gesicht und auf dem Scheitel. Die Haare sind sehr kurz und liegen dem Körper dicht an. Das Fell erscheint, besonders beim lebenden Tier (CRUMP), sehr glänzend und faßt sich infolge der kurzen, anliegenden Stichelhaare sehr hart an. Die drei Rückenstreifen sind vom Nacken bis zur Schwanzwurzel immer sehr deutlich ausgeprägt. Körper- und Schädelmaße entsprechen denen von *palmarum*, sind also in den hauptsächlichen Schädelwerten kleiner als bei *tristriatus*. Lediglich die Interorbitalbreite dürfte bei *pennanti* noch schmaler sein als bei *palmarum*. Bei *palmarum* variiert diese Breite etwa von 11 bis 13 mm, bei *pennanti* liegt sie unter 11 mm, bei *tristriatus* über 13 mm. In seinen Lebensgewohnheiten gleicht *pennanti* eher dem *tristriatus*. Der Sammler des „Mammel Survey" CRUMP, schreibt, daß sein Ruf ein sehr weiches, tiefes Zwitschern ist, und daß es äußerst scheu ist. Das Nest ist im Gegensatz zu dem des *palmarum* sehr sorgfältig angelegt und ausgefüttert.

Bestimmungstabelle der Unterarten:

— Rücken braunrot, Streifung buffy getönt . . . . *F. penn. pennanti*

— Oberseite ohne rötlichen Anflug. Färbung blasser, verschieden stark grau durchsetzt. Streifen weiß. Schädel etwas schmaler . . . . *F. penn. argentescens*

— Wie *argentescens*, aber oberseits mehr buffy . . . . *F. penn. lutescens*

12. *Funambulus pennanti pennanti* WROUGHTON 1905.

(Palm Squirrel PENNANT 1793). (part.)

Sciurus palmarum LINNE 1766 (part.); WATERHOUSE 1837 (part.) 1839 (part.); BLYTH 1847 (part.), 1851 (part.); BLANFORD 1891 (part.).

Funambulus palmarum LESSON 1832 (part.).

Funambulus p. pennanti WROUGHTON 1905, 1912, 1913, 1914, 1915, 1916; ROBINSON et KLOSS 1918 (part.); HINTON et FRY 1923; LINDSAY 1926.

Synonymie: Das Vorhandensein mehrerer, bis jetzt noch nicht beschriebener Unterarten innerhalb des Verbreitungsgebietes dieser Unterart ist denkbar und wird vielleicht durch die in der Diagnose beschriebene Farbtonschwankung zwischen nördlichen und südlichen Tieren auch angedeutet. Das bisher bekanntgewordene Material verteilt sich aber ziemlich gleichmäßig über das ganze Gebiet, so daß etwa vorhandene Unterarten nur unbedeutend von dem hier gegebenen Farbschema abweichen werden.

Typus: ♂ B. M. Nr. 98. 4. 2. 25, Mandvi Taluka, Surat.

Geographische Verbreitung: Innerhalb des Vorkommens von *pennanti* nimmt die typische Form das weitaus größte Verbreitungsareal ein. Sie geht ohne wesentliche Abänderungen vom Ostrand der Thar bis etwa nach Kalkutta und von Kuoman und dem Nepal Terai durch das Gangestal bis zur Nordgrenze der Arten *palmarum* bezw. *tristriatus*.

Diagnose: Allgemeinfärbung light ochraceous buff bis light buff und schwarz gesprenkelt. Scheitel etwas dunkler. Gesicht von der Schnauze, unter den Augen, bis hinter die Ohren einfarbig hell, ohne die dunkle Sprenkelung. Rücken vom Nacken bis zur Schwanzwurzel amber-brown bis argus-brown, rötlicher als bei *palmarum* und stark gegen die fahle Färbung von Schultern und Hüften kontrastierend. Tiere aus dem Norden (Kumaon) haben einen fahleren Farbton. Die drei Rückenstreifen sind weißlich, teilweise buffy überflogen. Sie sind heller, etwas schmaler, schärfer begrenzt und länger als die von *palmarum*. Sie beginnen vor den Schultern und laufen bis zur Schwanzwurzel. Der Mittelstreifen ist oft bis fast zum Scheitel zu verfolgen. Der dunkle Farbton des Rückens wird jederseits begrenzt von einem hellen Seitenstreifen, der von den Vorderbeinen bis zur Hüfte zieht. Er ist gegenüber der Allgemeinfärbung oft nur als schwach abgesetztes Band erkennbar, dem die übliche dunkle Sprenkelung fehlt. Im Gesamtbild bieten diese Außenstreifen aber ein unverkennbares Merkmal gegenüber *palmarum*. Die Unterseite ist rein weiß; der Schwanz oben wie bei *palmarum*, unten ohne die kurzen rotbraunen Haare der Mittellinie, aber heller als die Oberseite.

Untersuchtes Material:

B. M. 14. 7. 10. 86 Dachauri, Kumaon, F. Sch.

B. Z. M. 44101/102/103 Haiderabad, ALI, 3 F. 2 Sch.

B. Z. M. 1943, 21579, 21620 21624 Bengalen, LAMARE PIQUOT, 4 F. 3 Sch.

B. Z. M. 41017, 14018 Sundabarus, KONIETZKO, 2 F. 2 Sch.

13. *Funambulus pennanti argentescens* WROUGHTON 1905.

Sciurus palmarum BLANFORD 1891 (part.).

Funambulus p. argentescens WROUGHTON 1905, 1911, 1916, 1920; HINTON et THOMAS 1926; LINDSAY 1926.

Typus: ♀ B. M. Nr. 5. 4. 2. 3, Rawalpindi.

Geographische Verbreitung: Diese Unterart ist durch das Industal und den Pandschab verbreitet. Westlich findet sie sich bis in die Bergzüge

von Belutschistan, und nach Norden geht sie bis Rawalpindi und an die Grenzen von Peshawar.

Diagnose: Die Farbanordnung ist identisch mit der des typischen *pennanti*, die Farben sind jedoch viel blasser und grau überflogen. Der rötliche Anflug fehlt. Allgemeinfärbung pale-olive-gray. Teilweise leicht cartridge-buff getönt. Rücken fein buffy-brown und schwarz gesprenkelt, das Buffy-brown teilweise grau getönt und mehr drab. Streifung weiß. Körpergröße und Länge des Schwanzes entsprechen den Maßen der typischen Unterart. Der in der Erstbeschreibung angeführte etwas kleinere Wuchs und die „etwas längeren Schwänze“ können zur Unterscheidung der Typen beider Unterarten dienen, zeigen aber bei größerem Vergleichsmaterial gleiche Durchschnittswerte. Dagegen erscheint der etwas schmalere Kopf von *argentescens* als Merkmal von allgemeiner Gültigkeit.

Untersuchtes Material:
B. M. 15. 11. 1. 82 Jacobabad, Sind, F. Sch.
B. M. 15. 11. 1. 87 Jacobabad, Sind, F. Sch.

14. *Funambulus pennanti lutescens* WROUGHTON 1916.

Synonymie: Den bekannten Stücken aus dem Palanpur-Staat im Südosten der Thar werden höchstwahrscheinlich Stücke westlich von Kumaon im Nordosten der Thar entsprechen. In diesen beiden Gebieten treffen die sonst durch die Wüste Thar völlig getrennten Unterarten *p. pennanti* und *p. argentescens* zusammen und bilden Uebergangsformen. Material vom Mt. Abu zeigt in dem buffy-Anflug der Streifung und dem brauner getönten Rücken Anklänge an die typische Form, in der graueren Allgemeinfärbung aber Kennzeichen von *argentescens*.

Typus: erw. ♀ B. M. Nr. 13. 9. 18. 105, Deesa, Palanpur.

Geographische Verbreitung: Palanpur, Mt. Abu und Kathiawar.

Diagnose: Diese Unterart ist als Uebergangsform zwischen dem typischen *pennanti* und *p. argentescens* aufzufassen. Im Gegensatz zur Erstbeschreibung ist festzustellen, daß Körperwuchs und Schädelmaße den üblichen *pennanti*-Werten entsprechen, und daß die Färbung ebenfalls zwischen *p. pennanti* und *p. argentescens* variiert.

Untersuchtes Material:
B. M. 18. 9. 18. 31 Mt. Abu, F. Sch.

d. Art *Funambulus sublineatus* WATERHOUSE 1838.

Sciurus sublineatus WATERHOUSE 1838; BLANFORD 1891.
Sciurus delesserti GERVAIS 1842.
Sciurus trilineatus BLYTH 1849; KELAART 1852.
Funambulus kathleenae THOMAS et WROUGHTON 1915.

Typus: Siehe *Funambulus s. sublineatus*. WATERHOUSE 1838.

Geographische Verbreitung: Diese Art lebt in Südindien und auf Ceylon im feuchten Dschungel und meidet die Nähe menschlicher Siedlungen. Im Gegensatz zu *layardi* wurden die Tiere aber meist auf dem Boden beobachtet. Sie leben im dichten Unterholz des Dschungels und der Bambusdickichte.

Diagnose: Innerhalb der Gattung *Funambulus* hat *sublineatus* den kleinsten Körperwuchs und die kleinsten Schädelmaße. Die Unterseite ist im Gegensatz zu den hell gefärbten Unterteilen von *palmarum*, *pennanti* und *tristriatus* trüb cinnamon rufous. Die Oberseite zeigt ein sehr fein gesprenkeltes dunkles Braun. Die Rückenpartie ist in ihrer Farbtönung nie so stark gegen die übrige Körperfärbung kontrastiert wie innerhalb der anderen Arten. Auch die Streifenzeichnung ist extrem undeutlich. Schwanz ohne weiße Haarspitzen und auf der Unterseite ohne besonders gefärbte Mittellinie. Das Fell ist sehr weich und dicht. Nach den in der Literatur bekanntgewordenen Feldnotizen der Sammler zu schließen, gleichen diese Eichhörnchen in ihren allgemeinen Gewohnheiten viel mehr dem *layardi* als etwa *palmarum*.

Bestimmungstabelle der Unterarten:

— Allgemeinfärbung olive-brown. Streifen schmal und undeutlich und eng nebeneinander verlaufend . . . . *F. sub. sublineatus*

— Färbung von Ober- und Unterseite merklich dunkler. Streifen breit und in weiterem Abstand voneinander verlaufend, sehr undeutlich und kurz. Unterseits stärker rostrot getönt . . . . *F. sub. obscurus*

15. *Funambulus sublineatus sublineatus* WATERHOUSE 1838

Sciurus sublineatus WATERHOUSE 1838; BLANFORD 1891.
Sciurus delesserti GERVAIS 1842.
Sciurus trilineatus BLYTH 1849, 1851.
Funambulus s. sublineatus RYLEY 1913; ROBINSON et KLOSS 1918; WROUGHTON 1921; LINDSAY 1926.

Typus: Nicht feststellbar. Niligiris (BLYTH).

Geographische Verbreitung: Niligiris, Coorg, High Wavy Mountains.

Diagnose: Allgemeinfärbung olive-brown, Seiten und Schultern mehr snuff-brown, im ganzen cinnamon überflogen. Von der Rückenmitte bis fast zur Schwanzwurzel zieht ein dunkler, manchmal schwärzlicher Sattelfleck. Die hellen Streifen sind sehr schmal und undeutlich. Sie laufen sehr eng nebeneinander und sind von der Rückenmitte bis zu den Hüften zu verfolgen. Der Mittelstreifen ist cinnamon-buff bis pinkish-buff; die seitlichen pale-pinkish-buff. Schwanzhaare ochraceous-tawny bis tawny mit zwei schwarzen Bändern; Endhaare ganz schwarz. Auf der Schwanzunterseite tritt der rötliche Ton stärker in Erscheinung. Körperunterseite trüb cinnamon-rufous bis buckthorn-brown.

Untersuchtes Material:
B. M. 91. 10. 7. 96 Palni Hills, F. Sch.
B. M. 21. 11. 5. 17 Shernelly, Cochin, F. Sch.

16. *Funambulus sublineatus obscurus* PELZELN et KOHL 1885.

Sciurus sublineatus WATERHOUSE 1838 (part.); BLANFORD 1891 (part.).
Sciurus trilineatus KELAART 1852.
Sciurus obscurus PELZELN et KOHL 1885.
Funambulus trilineatus RYLEY 1914.
Funambulus kathleenae THOMAS et WROUGHTON 1915; WROUGHTON 1915.
Funambulus s. obscurus ROBINSON et KLOSS 1918; PHILLIPS 1928, 1929, 1932.

Synonymie: Diese Unterart wurde für Ceylon zuerst von KELAART 1852 als „Erdhörnchen von Newera-Ellia" festgestellt. Unter der Bezeichnung *trilineatus* faßt dieser Autor aber noch die südindische und die Ceylonform als identisch zusammen. Von THOMAS und WROUGHTON wurde 1915 darauf hingewiesen, daß der Name *trilineatus* von BLYTH 1849 präokkupiert und in diesem Zusammenhang zu *sublineatus* synonym wurde. Die von diesen Autoren statt dessen vorgeschlagene Benennung *kathleenae* muß aber zu dem älteren Namen *obscurus* synonym gesetzt werden, da PELZELN und KOHL bereits 1885 unter dieser Bezeichnung die Ceylon-Unterart von *sublineatus* beschrieben.

Typus: Museum Wien. Hochland von Ceylon.

Geographische Verbreitung: Hochland und südliches und westliches Tiefland von Ceylon.

Diagnose: Diese Ceylon-Unterart unterscheidet sich von der südindischen Form durch ihre dunklere Allgemeinfärbung; raw-umber, rötlich-braun überflogen, Seiten heller. Rücken dunkler, fast schwarz. Die Streifung ist noch kürzer und undeutlicher als bei der typischen Unterart, aber die Streifen sind breiter und verlaufen in weiterem Abstand voneinander. Unterseite ebenfalls dunkler als bei *s. sublineatus* mit stark rostrotem Anflug.

Untersuchtes Material:

B. Z. M. 6109 Ceylon, Sch.

B. Z. M. 3366 Rambodde, NIETNER, F. Sch.

e. Art *Funambulus layardi* BLYTH 1849.

Sciurus layardi BLYTH 1849.

Tamiodes layardi PHILLIPS 1933.

Synonymie: Das bekanntgewordene Material dieser Art ist recht spärlich. Die Tiere sind sehr selten und nach den Mitteilungen von PHILLIPS und WROUGHTON schwer auszumachen, da sie fast ausschließlich in den höchsten Baumspitzen der dichten Regenwälder leben.

Typus: Siehe *Funambulus l. layardi* BLYTH 1849.

Geographische Verbreitung: Die typische Unterart ist beschränkt auf das zentrale Hochland von Ceylon, während die Unterart *l. signatus* nur in dem südwestlich vorgelagerten Tiefland vorkommt. Ob diese Eichhörnchen auch in Südindien vorkommen, ist sehr fraglich.

Diagnose: Mit Ausnahme des auffallenden Mittelstreifens viel unscheinbarer gefärbt (einheitlich schwärzlich-braun) als *palmarum*, das in der Größe kaum übertroffen wird. Schwanzunterseite rot eingefärbt.

Bestimmungstabelle der Unterarten:

— Mittelstreifen light-buff getönt, Seitenstreifen nur angedeutet. Allgemeinfärbung dunkel schwarz-braun . . . . *F. lay. layardi*

— Mittelstreifen breiter, tief ochraceous getönt, Seitenstreifen etwas deutlicher. Allgemeinfärbung heller . . . . *F. lay. signatus*

17. *Funambulus layardi layardi* BLYTH 1849.

Sciurus layardi BLYTH 1849; KELAART 1852; BLANFORD 1891.

Funambulus l. layardi THOMAS et WROUGHTON 1915; THOMAS 1924; PHILLIPS 1928.

Typus: Nr. 9481 des Indian-Museum. Ambegamuwa-Hügel.

Geographische Verbreitung: Hochland von Ceylon.

Diagnose: Allgemeinfärbung dunkel schwarzbraun, trüb aschgrau gesprenkelt. Rücken stärker eingedunkelt, schwärzlich. Von der Streifenzeichnung ist nur der Mittelstreifen deutlich ausgebildet und tritt durch die großen Farbgegensätze viel stärker in Erscheinung als die Streifen der anderen *Funambulus*-Unterarten. Er ist light-buff getönt und läuft vom Nacken bis fast zur Schwanzwurzel. Die Seitenstreifen sind nur angedeutet als schmale, kurze, graugetönte Bänder. Schwanzhaare mit weißlichen Spitzen, die der Schwanzoberseite einen stärker weißgrauen Anflug geben. Schwanzunterseite entlang der Mittellinie ferruginous, dann schwarz durch die breiten subbasalen Haarbänder und außen weißlich. Körperunterseite ferruginous, Kehle und Brust mehr cinnamon-rufous.

Untersuchtes Material:
Hbg. M., VI. A. I. KK., Ceylon. F.

18. *Funambulus layardi signatus* THOMAS 1924.

Funambulus l. layardi WROUGHTON 1915.
Funambulus l. signatus THOMAS 1924; PHILLIPS 1928, 1933.
Tamiodes l. signatus PHILLIPS 1933.

Typus: erw. B. M. Ratnapura, Südceylon.

Geographische Verbreitung: Südwestliches Tiefland und Vorbergland von Ceylon.

Diagnose: Diese im Gebiet der südwestlichen Feuchtzone vorkommende Unterart unterscheidet sich von der typischen Form durch den breiteren, tief ochraceous-farbenen Mittelstreifen, der vom Nacken bis zur Schwanzwurzel verläuft. Die Außenstreifen sind demgegenüber viel schwächer ausgebildet, heben sich aber doch deutlicher ab als beim typischen *layardi*. Auch der bräunlichschwarze Rücken ist stärker kontrastiert gegen die zur typischen Form etwas hellere Grundfärbung. Diese Allgemeinfärbung ist ein schwer zu beschreibendes, trübes Graubraun, das allmählich in die mars-orange-Färbung der Unterseite übergeht.

III_2. Untergattung *Tamiops* ALLEN 1906.

Sciurus LINNE 1758 (part.).
Tamias TEMMINCK 1853 (part.); MILNE EDWARDS 1867 (part.), 1871 (part.).
Tamiops ALLEN 1906; THOMAS 1907.

Synonymie: Ebenso wie bei den anderen Streifenhörnchen sind auch bei *Tamiops* Färbung und Intensität der Streifenzeichnung jahreszeitlichen Aenderungen unterworfen, so daß sie als Kriterien systematischer Untersuchungen nur bedingt anwendbar sind. Da den meisten früheren Autoren diese Variation nicht bekannt war oder von ihnen zu wenig berücksichtigt wurde, so wurde eine Unzahl von Unterarten beschrieben, die, da es sich in Wahrheit nur um verschiedene Fellphasen derselben Tiere handelte, zum Teil an gleichen Fundorten erlegt und infolgedessen als Arten gewertet wurden. Diese lediglich aus tiergeographischen Gründen erfolgte Aufstellung neuer Arten führte notwendig zu einer starken Ueberbewertung minimaler Unterschiede in Fellstruktur und

Färbung; es entstand eine Vielheit von beziehungslos nebeneinanderstehenden Unterarten und Arten.

Eine endgültige Zusammenfassung und Klärung der verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen *Tamiops*formen ist heute noch unmöglich, da der sicher über den größten Teil Chinas verbreitete *Tamiops* bis jetzt nur aus einzelnen Provinzen bekannt ist, die durch den unerforschten zentralchinesischen Raum voneinander getrennt sind. Die Tiere dieser Fundortbezirke können als extreme Bildungen einer verbindenden zentralen Form angesehen werden, die die Unterscheidungsmerkmale durch Uebergänge verbindet. Diese Annahme wird durch die Tatsache gestützt, daß die Grenzformen des einen Gebietes (geographisch gesprochen) jeweils Anklänge zeigen an die nächste Form des benachbarten Fundortbezirkes.

Ein großer Teil der von *Tamiops* beschriebenen Unterarten wird nur durch wenige Tiere vertreten, und auch wo größere Serien vorliegen, ist ganz allgemein nur eine Fellphase vertreten. Dieser Materialmangel wirkt sich gerade bei *Tamiops* auf die systematische Beurteilung besonders nachteilig aus. Die klimatischen Unterschiede im Verbreitungsgebiet dieser Untergattung sind bedeutend größer als in den Gebieten der übrigen hier behandelten Untergattungen. Daraus ergeben sich viel ausgeprägtere Farbgegensätze in den einzelnen Fellphasen. Nur von *vestitus* liegen mir jetzt Serien vor, die den größten Teil eines Jahres umfassen, und die die breite Farbvariation gut illustrieren. Auf Grund der an diesem Material festgestellten großen Farbgegensätze erscheint der Bestand der meisten nur in einer Fellphase beschriebenen Unterarten sehr zweifelhaft. Sommer- und Winterfelle von *vestitus* weichen jedenfalls stärker voneinander ab als viele aus verschiedenen Jahreszeiten beschriebene nachbarliche Unterarten untereinander differieren.

Typus: *Tamiops macclellandi* HORSFIELD 1839.

Geographische Verbreitung: Hinterindien einschließlich der Malaiischen Halbinsel, westlich entlang des Himalaja-Abfalles bis Nepal. Nach Norden durch China bis etwa zum Jangtse und in einem isolierten Fundgebiet um Peking.

Diagnose: Fellzeichnung auf dem Rücken mit dunklem Mittelstreifen. Der Schädel ist verhältnismäßig breit (relative Interorbitalbreite 32—38,5). Die relative Condylobasilarlänge ist größer oder zumindest genau so groß wie die doppelte relative Palatilarlänge.

Bestimmungstabelle der Arten:

— Wuchs groß: Größte Schädellänge 34,5—38,5 mm; Durchschn. Länge d. oberen Molarenreihe 6,1—6,5 mm; Unterkieferlänge 19—21,0 mm; (Durchschnitt 19,6—19,9 mm). Subokularstreifen auf den Schultern meist unterbrochen. (Osthimalaja, China, Tonkin, Laos, Annam, Formosa, Hainan) . . . . . *T. swinhoei*

— Wuchs verhältnismäßig klein: Größte Schädellänge 30—35,0 mm; Durchschn. Länge d. oberen Molarenreihe 5,4—5,7 mm; Unterkieferlänge 16—19,4 mm; (Durchschnitt 17,6—18,0 mm). Subokularstreifen kontinuierlich (Nepal, Burma, Hinterindien, Malaiische Halbinsel) . . . . *T. macclellandi*

f. Art *Tamiops macclellandi* HORSFIELD 1839.

Typus: *Tamiops m. macclellandi* HORSFIELD 1839.

Geographische Verbreitung: Nepal, Burma, Hinterindien, Malaiische Halbinsel.

Diagnose: Subokularstreifen kontinuierlich in den äußeren hellen Rükkenstreifen übergehend. Größte Schädellänge 30—35 mm, durchschnittliche Länge der oberen Molarenreihe 5,4—5,7 mm, Unterkieferlänge 16—19,4 mm.

Bestimmungstabelle der Unterarten:

1. Unterseite stark grau eingefärbt . . . . *T. m. macclellandi*
— Unterseite orange-buff bis cinnamon-buff . . . . (2)
2. Streifenzeichnung scharf ausgeprägt und von den Schultern bis zur Schwanzwurzel ausgebildet . . . . *T. m. barbei*
— Streifenzeichnung im ganzen sehr undeutlich oder nur auf der hinteren Körperhälfte stärker kontrastiert . . . . (3)
3. Allgemeinfärbung leuchtender, tawny-olive, Streifung auf der hinteren Körperhälfte gut ausgebildet. Die schwarzen Streifen stark braun gesprenkelt, Körperwuchs größer: Kopf/Rumpflänge 115—138 mm; Hinterfußlänge 27,5—29,5 mm *T. m. rodolphi*
— Allgemeinfärbung trübe, grayish-olive, Streifung extrem undeutlich, Körperwuchs kleiner: Kopf/Rumpflänge 108—114 mm; Hinterfußlänge 24—26 mm *T. m. inconstans*

19. *Tamiops macclellandi macclellandi* HORSFIELD 1839.

Sciurus macclellandi HORSFIELD 1839; BLYTH 1847 (part.); THOMAS 1886; BLANFORD 1891.
Sciurus pembertoni BLYTH 1842.
Sciurus m. macclellandi BONHOTE 1900.
Sciurus m. manipurensis BONHOTE 1900.
Tamiops m. macclellandi ROBINSON 1913; WROUGHTON 1916; THOMAS et WROUGHTON 1916; ROBINSON et KLOSS 1918; HINTON et LINDSAY 1926.
Tamiops m. manipurensis WROUGHTON 1916; THOMAS et WROUGHTON 1916; ROBINSON et KLOSS 1918; MILLS 1923.

Synonymie: Die von BONHOTE 1900 beschriebene Unterart *manipurensis* muß als Uebergangsform der typischen Unterart in die südlichere Unterart *barbei* angesprochen werden. Die zur Charakterisierung gegenüber *m. macclellandi* angeführte hellere Allgemeinfärbung und die deutlichere Streifung sind lediglich graduelle Unterschiede, die durch die Variation der beiden benachbarten Unterarten überdeckt werden. Die Anlage der Streifung, vor allem aber die graue Färbung der Körperunterseite rechtfertigen die systematische Einbeziehung der Tiere von Manipur zur typischen Unterart und ihre Trennung von *m. barbei.*

Typus: Nicht angegeben. B. M. Assam.

Geographische Verbreitung: Nepal, Sikkim, Bhutan, Bengal-Terai, Assam, Chindwin, Manipur, Chin Hills, Abor und Naga Hills.

Diagnose: Die mittlere Rückenlinie ist tiefschwarz und zieht vom Nacken bis zur Schwanzwurzel. Die angrenzenden hellen Innenstreifen sind tawny-olive bis cinnamon-buff gefärbt. Sie gehen vorn breit und allmählich in das light-brownish-olive des Nackens über und werden nach hinten zu keilförmig eingeengt von einem subdorsalen dunklen Streifenpaar. Diese dunkle Streifung ist meist nur als dunkelbrauner Schatten sichtbar, der sich nach hinten verbreitert

und die Färbung der hinteren Rückenpartie eintrübt. Bei den südlicher vorkommenden Tieren *(manipurensis)* kann der Charakter der Streifung etwas stärker hervortreten, doch ist auch hier eine Eindunkelung der Färbung nach hinten zu feststellbar. Die seitlich verlaufenden hellen Außenstreifen ziehen von der Schnauzenspitze unter den Augen entlang über die Schultern zur Hüftgegend und sind manchmal bis über die Oberschenkel zum Schwanz hin sichtbar. Sie sind light-buff bis warm-buff gefärbt und bei den südlicheren Tieren von Manipur wieder schärfer abgesetzt. Die Färbung der Unterseite variiert von light mouse gray bis olive gray, ist an Kehle und Brust gelblich überflogen und in der Hüftgegend oft stärker eingedunkelt.

Untersuchtes Material:

B. M. 21. 12. 5. 14 Dreyi, Mishmi Hills, F. Sch.
B. M. 21. 12. 5. 20 Dening, Mishmi Hills, F. Sch.
B. M. 15. 5. 5. 208 Haingyau, Ost-Manipur, F. Sch.
B. M. 20. 6. 6. 15 Mokokchung, Naga Hills, F. Sch.
O. M. 2826 Manipur, F. Sch.
B. Z. M. 90 960—63, 90 967—72 Gangtok, Schäfer, 10 F., 5 Sch.-fragmente.

20. *Tamiops macclellandi barbei* Blyth 1847.

Sciurus barbei BLYTH 1847, 1849 (part.); THOMAS 1886, 1892; BLANFORD 1878.
Tamias leucotis TEMMINCK 1853.
Sciurus m. leucotis BONHOTE 1900, 1903.
Sciurus m. barbei BONHOTE 1900; FLOWER 1900.
Sciurus m. congensis BONHOTE 1901.
Sciurus m. novemlineatus MILLER 1903.
Tamiops m. novemlineatus ROBINSON et KLOSS 1914; 1918; KLOSS 1916.
Tamiops m. congensis GYLDENSTOLPE 1914, 1916; ROBINSON et KLOSS 1918; CHASEN 1935.
Tamiops m. barbei RYLEY 1914; WROUGHTON 1915, 1921; ALLEN 1925; LINDSAY 1926; MACKENZIE 1929.
Tamiops barbei congensis KLOSS 1916, 1917, 1918.

Synonymie: Die angegebenen Unterscheidungsmerkmale für *novemineatus* und *congensis* sind von fraglichem Wert, und in der Literatur beider Formen finden sich Zweifel an der Berechtigung ihrer Abtrennung von *barbei*. Kloss betont 1916 und 1918 auch die große Aehnlichkeit beider Formen untereinander. Miller's Farbbeschreibung von *novemlineatus* paßt auch auf Stücke von *barbei*, und die von ihm angegebenen Schädelunterschiede sind so minimal, daß es sich dabei um individuelle Abweichungen handeln muß. Die Schwanzhaarspitzen sind gelblich-weiß, nicht schwarz, wie Miller angibt. Bei mir vorliegenden *congensis*-Stücken sind lediglich die hellen Außenstreifen blasser und breiter als bei typischen *barbei*-Stücken, also Unterschiede, die bei den starken Farb- und Intensitätsschwankungen dieser Streifung allein noch keine Abtrennung rechtfertigen können.

Typus: Ind. Mus. 9482/3 Ye, Tenasserim.

Geographische Verbreitung: Tenasserim, Mergui-Archipel, Südburma, Oberburma, Nord-Siam, Malaiische Halbinsel.

Diagnose: Allgemeinfärbung hair-brown bis drab-gray, buff bis tawny

überflogen. Die Streifung beginnt in breiter Front über den Schultern und läuft zur Schwanzwurzel hin eng zusammen. Der mittlere und die subdorsalen dunklen Streifen sind im Sommerfell breit und tief-schwarz, nur vereinzelte Haarspitzen sind ochraceous-buffy. Im Winterfell sind die subdorsalen Streifen undeutlich trüb-schwarz gefärbt und stark buffy meliert; auch der schwarze Mittelstreifen kann an Farbtiefe verlieren. Die hellen Innenstreifen sind light ochraceous buff bis fast cinnamon rufous und verlaufen ebenfalls bis zur Schwanzwurzel. Die hellen Außenstreifen variieren in der Färbung von light buff bis fast apricot buff, sind aber stets blasser und breiter als die entsprechenden Innenstreifen. Sie sind über den Schultern mit dem Subokularstreifen verbunden. Unterhalb des hellen Außenstreifens wird in der stärker durchgezeichneten Fellphase ein zusätzlicher schwarzer Streifen sichtbar, der aber stets nur schmal und undeutlich zwischen Schultern und Hüften verläuft. Die Unterseite ist ochraceous buff bis rötlich gelb, Kehle und Schwanzwurzel sind am leuchtendsten gefärbt. Nach den Seiten zu ist der Farbton oft stark graubraun verwaschen. Die Schwanzhaarspitzen sind weißlich.

Untersuchtes Material:

Dr. M. B. 2307 Burma, EGER, F. Sch.
Dr. M. B. 4330 Telom, Perak, ROBINSON, F. Sch.
St. M. 12 Chum Poo, GYLDENSTOLPE, F. Sch.
St. M. 17 Koon Tan, GYLDENSTOLPE, F. Sch.
St. M. 50 Koon Tan, GYLDENSTOLPE, F. Sch.
B. M. 14. 12. 8. 145 Tenasserim-Fluß, F. Sch.
B. M. 14. 12. 8. 145 Tenasserim-Stadt F. Sch.
Hbg. M. 22929/31 Kokareet, Tenasserim, 3 F.
B. Z. M. 47547/47548 Siam, EISENHOFER, 2 F,

21. *Tamiops macclellandi rodolpi* MILNE EDWARDS 1867.

Tamias rodolphi MILNE EDWARDS 1867, 1871.
Sciurus m. rodolphi BONHOTE 1900, 1907.
Tamiops m. maritimus BONHOTE 1907.
Tamiops m. rodolphi KLOSS 1916; BONHOTE 1916; THOMAS 1928; OSGOOD 1932.
Tamiops m. liantis BONHOTE 1919.
Tamiops lylei THOMAS 1920.
Tamiops m. dolpoides KLOSS 1921; OSGOOD 1932.

Synonymie: Für die nur mit zwei Tieren (vom Kap Liant und Krabin) von BONHOTE belegte Unterart *liantis* wird als einziges Unterscheitungsmerkmal gegenüber *m. rodolphi* der durchlaufende helle Außenstreifen angegeben, der bei *m. rodolphi* „an den Schultern unterbrochen oder sehr reduziert" ist. Das Stück von Krabin wird von BONHOTE selbst 1916 noch zu *rodolphi* gestellt, und ein mir aus Chantaboon vorliegendes Stück zeigt nur die unten beschriebene geringe Farbdifferenz. Zu *m. rodolphi* gerechnet, stellen diese am weitesten westlich vorkommenden Tiere Uebergangsformen zu *m. barbei* dar, für die eine gewisse Angleichung an die nachbarliche Unterart zu erwarten war.

Die von KLOSS als blasser, von OSGOOD als dunkler als *m. rodolphi* beschriebene Unterart *dolphoides* unterscheidet sich lediglich durch graduelle Unterschiede in der Farbtönung. Der schon in der Originalbeschreibung gemachte Vorbehalt, daß das Tier „auch eine Saisonform von *m. rodolphi* dar-

stellen könnte", erscheint gerechtfertigt insofern, als es sich hier um Unterschiede handelt, die durchaus im Variationsbereich von *m. rodolphi* liegen. Ob es sich dabei allerdings um Saisoneinflüsse handelt ist ungewiß, wie auch KLOSS vermerkt.

Bei Beschreibung der Art *lylei* wurde offensichtlich die ein Jahr vorher von BONHOTE aufgestellte Unterart *m. liantis* übersehen, mit der *lylei* völlig übereinstimmt und auch das typische Vorkommen gemeinsam hat.

Typus: Museum Paris. Cochinchina (Saigon).

Geographische Verbreitung: Cochinchina, Südost- und Zentral-Siam, Cambodia, Annam, Laos.

Diagnose: Allgemeinfärbung leuchtender als bei *m. barbei*, tawny-olive; an Schultern, Seiten und Schenkeln stark buffy überflogen. Die Streifung beginnt bei dieser Unterart erst hinter den Schultern und ist erst in der hinteren Körperhälfte kräftiger durchgefärbt. Die dunklen Streifen sind mit bräunlicheren hellen Farbtönen stärker durchsetzt als bei *m. barbei*. Dunkler Mittelstreifen, schwarz und bis zur Schwanzwurzel scharf ausgeprägt. Entlang der Mitte ist dieser Streifen über seine ganze Länge durch eine bräunliche Melierung geteilt. Das äußere dunkle Streifenpaar ist bis zur Körpermitte tawny und schwarz gesprenkelt und geht vorn allmählich in die Körperfärbung über. Nach hinten ist es stärker eingedunkelt. Die helle Streifung erscheint nicht so breit, besonders die Außenstreifen sind sehr schmal im Vergleich zu *m. barbei*. Das innere Streifenpaar ist buff-yellow bis light-buff, dunkler als die gelblich-weißen bis creamfarbenen Seitenstreifen. Diese äußeren hellen Streifen verlieren sich über den Schultern vollkommen oder sind nur schwach angedeutet. Bei den am weitesten westlich vorkommenden Tieren *(liantis)* ist die Färbung des Nackens ziemlich scharf abgesetzt gegen die helleren Schultern, so daß man die Trennungslinie als durchlaufenden Seitenstreifen ansehen kann. Der für Seiten- und Unteraugenstreif typische weißliche Ton fehlt hier aber fast völlig, so daß eine Gleichsetzung mit der klar und breit durchlaufenden Seitenlinie von *m. barbei* nicht möglich ist. Alle hellen Streifen können in der vorderen Hälfte einen leichten Anflug von rufous aufweisen. Unterhalb der hellen Außenstreifen ist oft noch ein zusätzlicher, schwärzlich-brauner Streifen ausgebildet. Auch die Färbung der Unterseite ist meist lebhafter als bei *m. barbei* und liegt zwischen orange-buff und buff-yellow. Kehle und Bauchmitte sind am lebhaftesten gefärbt. Schwanzhaarspitzen sind weiß.

Untersuchtes Material:

B. M. 6. 11. 6. 33 Bali, Annam, F. Sch.

B. M. 26. 11. 17. 8 Trangbom, Cochinchina, F. Sch.

Wittenbg. M. Chantaboon, Siam, AAGARD, F. Sch.

22. *Tamiops macclellandi inconstans* THOMAS 1920.

Tamiops inconstans THOMAS 1920, 1925, 1928; OSGOOD 1932.

Synonymie: Diese aus Süd-Jünnan und dem nordwestlichen Tonkin bekannt gewordene Form ist nach Fellzeichnung und Größenmaßen als Unterart von *macclellandi* anzusprechen. Zur Zeit ist das Verbreitungsgebiet dieser Unterart gegenüber dem Vorkommen der anderen *macclellandi*-Unterarten isoliert, d.

h. aus den Uebergangsgebieten im Westen zu *barbei* und im Süden zu *rodolphi* ist bis jetzt kein Material bekanntgeworden. Infolge dieser Isolierung kommt die nahe Verwandtschaft mit *barbei* resp. *rodolphi* nicht so stark zum Ausdruck wie bei den anderen *macclellandi*-Formen untereinander, so daß THOMAS *inconstans* als eigene Art ansah. Hinzu kommt, daß von dieser Form bis jetzt nur Tiere im Winterfell vorliegen, so daß dadurch der Gegensatz zu den leuchtender gefärbten Nachbarunterarten noch auffallender ist.

Typus: Altes ♂ B. M. Nr. 12. 7. 25. 31, südliches Jünnan.

Geographische Verbreitung: Roter Fluß, südliches Jünnan und nordwestliches Tonkin.

Diagnose: Die Fellfärbung wird durch die Originalbeschreibung gut wiedergegeben. Die Allgemeinfärbung (grayish-olivaceous) entspricht etwa dem trüben Grundton von *rodolphi*, zeigt aber keinen Anflug von tawny. Die Streifung ist extrem undeutlich, etwas schärfer kontrastiert nur das äußere Paar der hellen Streifen. Die Verbindung zum hellen Subokularstreifen ist schwach angedeutet, und im Sommerfell ist sehr wahrscheinlich ein gleichmäßig durchlaufender Seitenstreifen ausgebildet. Die Färbung der Unterseite ist antimony-yellow bis cinnamon-buff und entspricht damit etwa der Färbung von *barbei*. Im Gegensatz zur Originalbeschreibung ist festzustellen, daß die Büschelhaare am Ohrrand wie gewöhnlich lange weiße Spitzen haben und kurze schwarze Basen, also nicht einheitlich weiß sind. Auch die Schädelmaße zeigen keine abweichenden Merkmale, lediglich der Körperwuchs ist im Durchschnitt etwas kleiner als gewöhnlich.

Untersuchtes Material: Ein als Paratyp bezeichnetes Stück und eines der von THOMAS 1925 zu dieser Unterart gestellten Tiere.

B. M. (Paratyp) 12. 7. 25. 32 Jünnan, F. Sch.

B. M. 25. 1. 1. 53 Bao Ha, Tonkin, F. Sch.

g) Art *Tamiops swinhoei* MILNE EDWARDS 1874.

Synonymie: Zur Klärung der ungewöhnlich verworrenen Systematik der aus Indochina und China beschriebenen *Tamiops*-Formen erscheint eine kurze historische Uebersicht der bisher vorliegenden Beschreibungen von Nutzen. Zunächst lassen sich auf Grund der geographischen Lage der in Frage stehenden Fundgebiete zwei Gruppen unterscheiden, die gesondert behandelt werden. Aus dem Raum von Annam, Laos, Tonkin und den chinesischen Küstenprovinzen Kwangtung und Fokien wurden außer den Unterarten von *Tamiops macclellandi* noch beschrieben:

T. maritimus BONHOTE 1900 (Fokien)
T. monticolus BONHOTE 1900 (Fokien)
T. hainanus ALLEN 1906 (Hainan und Tonkin)
T. m. moi ROBINSON et KLOSS 1932 (Süd-Annam)
T. m. laotum ROBINSON et KLOSS 1932 (Laos)
T. olivaceus OSGOOD 1932 (Tonkin)

BONHOTE, der seine beiden Formen noch als Unterarten von *macclellandi* aufführt, unterscheidet sie auf Grund ihrer Fellfärbung (*maritimus* mit trüber Allgemeinfärbung und undeutlicher Streifung gegenüber dem leuchtender gefärbten und deutlich gestreiften *monticolus*). Er nimmt an, daß die trüb gefärbte Form

auf das Tiefland an der Küste, die leuchtende auf das Bergland im Innern beschränkt ist. Der geringe Farbunterschied wird sicher von der jahreszeitlichen Variation überdeckt und ist daher zur Charakterisierung zweier Unterarten nicht ausreichend. Aus allen Bestimmungen späterer Autoren, ALLEN 1925, THOMAS 1928, HOWELL 1929, OSGOOD 1932, wird die schwache Charakterisierung dieser beiden Unterarten deutlich. Auch das Vorhandensein einer vertikalen Gliederung wird von THOMAS und OSGOOD mit Recht bezweifelt. Dagegen glaubt OSGOOD in der verschiedenen Form der vorderen Jochbogenwurzel „einen kleinen Anhalt für eine Unterscheidung" zu sehen. Daß auch diesem Merkmal kein taxonomischer Wert zukommt, wird noch zu zeigen sein.

Auf Grund der von ALLEN 1906 für 13 Tiere von Hainan gegebenen Farbbeschreibung ist eine Trennung von *maritimus* nicht möglich. 1925 gibt ALLEN als Unterscheidung gegenüber „dem sehr ähnlichen *maritimus*" an: „... Die hellen Seitenstreifen sind mehr buffy, und der Fuß ist kleiner und schwächer". Durch diesen Größenunterschied in der Fußlänge, den OSGOOD mit 28 bis 30 mm gegenüber 32—34 mm bei *maritimus* angibt, zusammen mit dem von diesem Autor angeführten Unterschied in der Schädelgröße *(maritimus* größer als *hainanus)* ist *hainanus* aber trotz der übereinstimmenden Färbung gut von *maritimus* zu unterscheiden. Diese für *hainanus* typischen Merkmale finden sich aber auch bei sämtlichen aus Tonkin, Annam und Laos bekanntgewordenen Stücken, so daß sich damit das Vorkommen von *hainanus* auf das Festland ausdehnt und die Unterscheidung einer besonderen Inselunterart hinfällig wird. Diese schon von OSGOOD gemachte Feststellung wird durch das vorliegende Material bestätigt.

Die systematische Gliederung im Raum von Annam, Laos und Tonkin ist bei *Tamiops swinhoei* ähnlich der bei *Dremomys rufigenis.* Aus Süd-Annam wurden beschrieben *Tamiops sw. moi* und *Dremomys r. fuscus*, aus Laos *Tamiops sw. laotum* resp. *Dremomys r. laomache* und aus Tonkin und Nord-Laos *Tamiops sw. hainanus* resp. *Dremomys r. ornatus.* Von den beiden aus Laos beschriebenen Formen wird für *Dremomys r. laomache* festgestellt, daß es sich bei diesen durchschnittlich blasser gefärbten Stücken um Farbvarianten des Winterfelles der südlichen *Dremomys r. fuscus* handelt (s. unten). Auch bei *Tamiops sw. laotum* sind die Beziehungen zu *Tamiops sw. hainanus* resp. *Tamiops sw. moi* so eng, daß auch hier die blassere Allgemeinfärbung als Farbvariante des Winterfelles anzusprechen ist. Für *Dremomys* wird die Unterscheidung einer nördlichen Unterart *(ornatus)* und einer südlichen *(fuscus)* beibehalten, obwohl THOMAS die Möglichkeit der Identität beider Formen offenläßt. Diese große Aehnlichkeit der Nord- und Südform ist bei *Tamiops* noch ausgesprochener. In der Erstbeschreibung wird die südliche Form *(moi)* nur mit den blasseren Stücken von Laos verglichen, während die angeführten Unterschiede bei einem Vergleich mit dem nördlichen *hainanus* (THOMAS 1928, OSGOOD 1932) hinfällig werden. THOMAS betont die große Aehnlichkeit von *moi* und *monticolus*, der aber synonym zu *maritimus* ist *(maritimus* in der Färbung wie *hainanus).* OSGOOD'S Material aus dem September stimmt mit *hainanus*-Stücken aus den Monaten März bis April überein. Da April und September auf Grund der untersuchten Fellstruktur und Fellfärbung als Uebergangszeiten zwischen Winter- und Sommerkleid erkannt

wurden, war bei Identität von *hainanus* und *moi* diese Uebereinstimmung im Fell zu erwarten. Material aus den Wintermonaten wurde von *moi* noch nicht bekannt, aber auch hier ist Uebereinstimmung mit entsprechenden Stücken von *hainanus* zu erwarten.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß sich bei *Dremomys* die nördliche Form bereits als Unterart von der südlichen Form getrennt hat, während bei *Tamiops* Nord- und Südform noch eine Einheit bilden. Die für beide Gattungen angenommenen blassen Zwischenformen sind nicht genügend differenziert, um als selbständige Unterarten geführt zu werden.

Aus Tonkin wurde von *Tamiops swinhoei* neben *hainanus* noch *olivaceus* beschrieben, von *Dremomys rufigenis* neben *ornatus* noch *gularis*. Sowohl *Dremomys r. gularis* als auch *Tamiops sw. olivaceus* sind ausgesprochene Höhenformen. Beide wurden beschrieben vom Mt. Fan Si Pan aus 2400 bis 3000 m Höhe. Durch vertikale Schichtung sind sie geographisch gut abgegrenzt gegenüber ihren entsprechenden Tieflandformen, so daß gegenüber *gularis* bzw. *olivaceus* eine artliche Unterscheidung, die auch durch die bestehenden Merkmale nicht gerechtfertigt wäre, aus tiergeographischen Gründen nicht nötig ist.

Die zweite Gruppe umfaßt folgende, aus Jünnan und vom Oberlauf des Jangtse beschriebenen Formen:

Tamiops swinhoei MILNE EDWARDS 1874
Tamiops clarkei THOMAS 1920
Tamiops forresti THOMAS 1920
Tamiops spencei THOMAS 1921
Tamiops russeolus JACOBI 1923.

Eine positive Analyse dieser Formen und ihrer Systematik ist zur Zeit noch nicht durchführbar. Das Untersuchungsmaterial ist zu gering, den Originalbeschreibungen fehlen eingehende Differential-Diagnosen; die Variationstendenz in diesem geomorphologisch wie klimatisch ungewöhnlich zerrissenen Gebiet ist sehr groß und im Augenblick schwer abzugrenzen gegen echt unterartliche Unterschiede. Aus der Beurteilung des Materials nach den in dieser Arbeit entwickelten Gesichtspunkten und auf Grund eines Vergleiches mit der Gattung *Rhinosciurus*, für die sich in anderen Gebieten ein dem *Tamiops* ähnliches Verhalten ergeben hat, kann man sich aber ein hypothetisches Bild der tatsächlichen Zusammenhänge machen.

Als ganzes ist diese Gruppe ebenso wie *Tamiops sw. vestitus* aus der Chili-Provinz deutlich von *Tamiops macclellandi* unterschieden und artlich von diesem zu trennen. Dagegen sind die Beziehungen zu den in der ersten Gruppe behandelten Formen der Küstenprovinzen von Indochina und Südchina viel enger, und es ist mit Sicherheit anzunehmen, daß das heute noch fehlende Material aus dem zentralchinesischen Raum die geringen Unterschiede zwischen beiden Gruppen überbrückt, so daß sie als einheitliche nördliche Art der südlichen Art *Tamiops macclellandi* gegenüberstehen.

Nomenklatorisch hat diese Zusammenfassung zur Folge, daß alle bisher als Unterarten von *swinhoei*, *maritimus* oder *monticolus* beschriebenen Formen ebenso wie alle aus diesem Gebiet beschriebenen selbständigen Arten als Unterarten der zuerst beschriebenen Form — das ist *swinhoei* — zu bezeichnen sind. Innerhalb

dieser Art ist — generell gesprochen — von Süden nach Norden eine allmähliche Größenzunahme festzustellen, das Haarkleid wird dichter und wolliger, und in der Färbung wird der graue Ton langsam vorherrschend. Das allmähliche Uebergehen in diesen Charakteren ist in jedem der bis jetzt erforschten Gebiete festzustellen. Trotz des starken Gegensatzes in den beiden Fundortbezirken von Küste und Hochland im Innern ist die Entwicklung der oben beschriebenen Tendenzen durchaus kontinuierlich und lediglich durch das Fehlen der Zwischenformen aus dem bis jetzt nicht genügend erforschten zentralchinesischen Gebiet unterbrochen.

Typus: Siehe *Tamiops sw. swinhoei* MILNE EDWARDS 1874.

Geographische Verbreitung: Ost-Himalaja, China, Tonkin, Laos, Annam, Formosa, Hainan.

Diagnose: Subokularstreifen auf den Schultern unterbrochen. Größte Schädellänge 34,5 bis 38,5 mm. Durchschnittliche Länge der oberen Molarenreihe 6,1 bis 6,5 mm. Unterkieferlänge 19 bis 21 mm.

Bestimmungstabelle der Unterarten:

1. Große Formen mit großen Bullae: Durchschn. Kopf/Rumpflänge 134—141 mm. Durchschn. Schwanzlänge 106—127 mm. Durchschn. Bullalänge 7,2—8 mm. Durchschn. Bullabreite 4,0 mm . . . . (2)
— Kleinere Formen mit normalen Bullae: Durchschn. Kopf/Rumpflänge 115—132 mm Durchschn. Schwanzlänge 99—105 mm. Durchschn. Bullalänge 6,2—7,1 mm. Durchschn. Bullabreite 3,7 mm . . . . (3)
2. Beim Vergleich der entsprechenden Fellphasen ist: Die Allgemeinfärbung trübe, grau verwaschen. Dunkle Dorsalstreifen stark buff gesprenkelt, kurz. Helle Streifen nicht so tief buff eingefärbt. Schädel kleiner. Schwanz relativ lang *T. sw. vestitus*
— Das Fell farbiger getönt. Dunkle Dorsalstreifen deutlicher und meist länger. Helle Streifen stark tawny eingefärbt. Schädel größer. Relative Schwanzlänge kürzer . . . . *T. sw. swinhoei*
3. Körperwuchs größer: Durchschn. Kopf/Rumpflänge 132 mm. Durchschn. Hinterfußlänge 31—33 mm; Schwanz absolut wie relativ sehr kurz . *T. sw. maritimus*
— Körperwuchs kleiner: Durchschnittl. Kopf/Rumpflänge 115—119 mm; Durchschn. Hinterfußlänge 27—29 mm; Schwanz absolut wie relativ merklich länger . . (4)
4. Allgemeinfärbung oben buffy bis brown, unten pinkish buff . . *T. sw. hainanus*
— Allgemeinfärbung oben olivaceous, unten olive ocher . . . . *T. sw. olivaceus*

23. *Tamiops swinhoei swinhoei* MILNE EDWARDS 1874.

Sciurus swinhoei MILNE EDWARDS 1874.
Tamiops swinhoei ALLEN 1912; OSGOOD 1932.
Tamiops macclellandi swinhoei ROBINSON et KLOSS 1918; ALLEN 1925; HOWELL 1929.
Tamiops clarkei THOMAS 1920, 1922, 1923; HOWELL 1929.
Tamiops maritimus forresti THOMAS 1920, 1922, 1923; HOWELL 1929.
Tamiops spencei THOMAS 1921.
Tamiops macclellandi russeolus JACOBI 1922; HOWELL 1929.
Tamiops macclellandi forresti ALLEN 1925.
Tamiops swinhoei clarkei OSGOOD 1932.

Synonymie: Als typisch *swinhoei* sind in der Literatur (außer der Originalbeschreibung) nur 9 Stücke beschrieben worden, die mit Ausnahme der vier

von ALLEN 1925 angeführten Tiere aus der Umgebung des im Original angegebenen Fundortes stammen. Die von THOMAS 1898 und BONHOTE 1900 als typisch bezeichneten Stücke müssen zu *Tamiops sw. maritimus* gerechnet werden.

Zu der Art *clarkei* wurden bis heute 12 Tiere beschrieben, deren Fundorte sich auf das Gebiet vom Mekongtal bis etwa Tatsienlu verteilen. Die Originalbeschreibung weicht in folgenden Punkten von der für den typischen *swinhoei* gegebenen Beschreibung ab: (in Klammern der typische *swinhoei*-Farbton): 1. Allgemeinfärbung gleich buffy-olivaceous (buffy olive). 2. Mittelstreifen nicht vor den seitlichen beginnend. 3. Innere helle Streifen olivaceous-buffy (tawny-olive bis isabella-color), äußere helle Streifen ganz weiß (ochraceous-buff bis pinkish-buff). 4. Unterseite weiß, nicht gelblich. — Sämtliche Merkmale dürften durch individuelle bzw. jahreszeitliche Variation jeden taxonomischen Wert verlieren. Das Material von OSGOOD, das „wahrscheinlich den übrig gelassenen Winterpelz von *clarkei*" trägt, unterscheidet sich von *swinhoei* nur noch durch die bleichere Kopffärbung. Die weißen Teile sind fulvous überflogen wie bei *swinhoei*. Da beide Formen auch in der Größe übereinstimmen (der von OSGOOD erwähnte Unterschied in der Bulla-Größe ist starken individuellen Schwankungen unterworfen), — erscheint eine Trennung nicht gerechtfertigt.

Da *forresti* und *clarkei* von gleichen Fundorten beschrieben werden, und die Höhenangaben kaum differieren, müßten sie entsprechend den Erstbeschreibungen als selbständige Arten angesprochen werden. Da die geringen Unterschiede aber keine artliche Trennung rechtfertigen, ist mit Sicherheit anzunehmen, daß sie sich bei Untersuchung größerer Serien als taxonomisch wertlos erweisen werden. Die Fundorte für *forresti* liegen mitten im Verbreitungsgebiet von *clarkei*, so daß auch tiergeographisch eine Trennung unnatürlich erscheint. In der Originalbeschreibung wird *forresti* nur mit der Küstenform *monticolus* verglichen; die angeführten Farbcharaktere würden sowohl zu *monticolus (maritimus)* wie zu *clarkei (swinhoei)* passen. Der von ALLEN 1925 und HOWELL 1929 besonders hervorgehobene buffy-olive bis olivaceous-Ton der Allgemeinfärbung weist aber auf *swinhoei* hin. Tiergeographisch ist dieser Fall genau so gelagert wie bei *Dremomys l. pernyi* und *Dremomys l. lichiensis* (s. unten). Bei *Tamiops* sollen sich die beiden vom Likiang-Range beschriebenen Formen allerdings noch durch die verschiedene Größe unterscheiden. Nun ist *forresti* im Typ (Maße anderer Tiere liegen nicht vor), tatsächlich kleiner als *clarkei*. Aber der Unterschied ist nicht größer als z. B. die Schwankungsbreite der Größenmaße innerhalb der *vestitus*-Serien. Zusammenfassend ist also festzustellen, daß die tatsächlichen Unterschiede sehr gering sind und keinesfalls eine artliche Trennung rechtfertigen, wie sie nach tiergeographischen Gesichtspunkten erforderlich wäre.

Die Art *spencei* wurde nach zwei Tieren im Winterfell beschrieben, und bis jetzt ist kein weiteres Material bekanntgeworden. ALLEN, dem typisches *swinhoei*-Material vorlag, beschreibt 1925 aus dem für *spencei* angegebenen Gebiet vier Tiere als typisch *swinhoei*, die nach OSGOOD's Untersuchung wahrscheinlich zu *spencei* zu rechnen wären. Schon dieser Umstand erhellt die nahe Verwandtschaft zwischen *swinhoei* und *spencei*. Das zur Unterscheidung angeführte sehr lange Fellhaar ist auch für das Winterkleid der anderen Unterarten von *swinhoei* typisch. Auch die undeutliche Streifung ist jahreszeitlich bedingt.

Es bleibt der „trüb-rufous-Anflug der Allgemeinfärbung“, über dessen Wesen und Stärke sich ohne Untersuchung der beiden typischen *spencei*-Stücke nichts Endgültiges sagen läßt. Da auch beim Material des typischen *swinhoei*, vor allem bei *russeolus*, ein rotbrauner Anflug festzustellen ist, erscheint auch dieses Merkmal nicht ausreichend, um für die beiden Stücke der Namkiu-Berge eine eigene Unterart aufzustellen. Die Bemerkung von THOMAS: „Wuchs etwa wie bei *macclellandi*“ ist nicht ganz verständlich, da das einzige verfügbare Maß (Hinterfuß = 33 mm, Schädel zerstört) einen ausgesprochenen *swinhoei*-Wert zeigt und größer ist als die entsprechenden Werte der zu *Tamiops macclellandi* gehörenden Unterarten.

Das typische Material der Art *russeolus* liegt vor und ist ebenfalls, wie auch aus der Originalbeschreibung hervorgeht, nicht unterartlich von *swinhoei* zu trennen. Die Schädel sind anscheinend verlorengegangen, und die Körpermaße zeigen, soweit sich das an den getrockneten Bälgen nachweisen läßt, *swinhoei*- bis *„forresti“*-Größe.

Die Zusammenziehung aller fünf Formen zu einer einzigen Unterart mag vielleicht befremdlich erscheinen, und es muß zugegeben werden, daß sich bei gründlicher Durchforschung des in Frage stehenden Gebietes das eine oder andere Merkmal als unterartlich trennend erweisen kann. Bis jetzt sind aber die in den einzelnen Originalbeschreibungen angeführten Unterscheidungsmerkmale stets durch später bekanntgewordenes Material zumindest stark eingeschränkt worden. Den heute noch bestehenden Differenzen zwischen den einzelnen Beschreibungen kommt dabei nach dem augenblicklichen Forschungsstand nur geringer taxonomischer Wert zu. Dies zeigt sich besonders deutlich in den wenigen Fällen, wo Serien in verschiedenen Fellphasen untersucht werden konnten. Hier ist die Variation im Ablauf eines Jahres so groß, daß sich diese vollständigen Serien in ihren Extremen stärker unterscheiden als die bisher angenommenen Formen untereinander differieren. Das beste Beispiel dafür bietet die unten beschriebene *vestitus*-Serie und auch die Ausführungen von HOWELL, der 1929 die einzige größere Serie (12 Tiere) aus Jünnan und Tibet beschreibt, zeigen, daß man die Variationstendenz nicht stark genug betonen kann. HOWELL schreibt:

„. . . doch ist die Variation so stark, daß die Extreme als zwei gut markierte Rassen angesehen werden könnten. Einige Felle zeigen jedoch in verschiedenem Ausmaße Übergänge in den Merkmalen, und dann sind die jahreszeitliche und die Altersvariation jetzt noch zu wenig bekannt bei *Tamiops*, als daß ich eine neue Rasse auf Grund einiger der vorliegenden Stücke beschreiben könnte. Bei den leuchtenderen Stücken ist der Rücken mehr ochraceous-tawny, die mehr seitlichen bleichen Streifen sind stark ochraceous, und es ist nur ein einziger dunkler Streifen vorhanden, der sehr kurz ist. Im anderen Extrem hat das Fell einen gräulichen Ton, aber der Kopf ist ebenso ochraceous wie in der entgegengesetzten Phase des Felles. Hier sind drei dunkle, fast schwarze Rückenstreifen vorhanden, und die seitlichen hellen Streifen sind buffy, scharf markiert und sehr breit.“

Typus: Im Mus. Hist. Nat. Paris. Moupin, China.

Geographische Verbreitung: Jünnan, Atentsze, Szechwan und Namkiu-Berge.

Diagnose: Allgemeinfärbung buffy-olive. Kopfoberseite ochraceous, Rumpfpartie bräunlich, Körperseiten grau angeflogen. Die Streifung ist sehr klar

und deutlich entwickelt. Die dunkle Mittel-Linie läuft vom Nacken bis zur Schwanzwurzel, die dunklen Subdorsalstreifen von der Schulter bis zum Rumpf. Zum Winter bleichen diese Subdorsalstreifen zu cinnamon-brown aus. Die hellen Innenstreifen sind tawny-olive bis isabella-colour, die hellen Außenstreifen sind ochraceous-buff bis pinkish-buff. Unterhalb dieser hellen Streifen ist in der Körpermitte noch ein kurzer dunkler Saum ausgebildet, der zum Winter verschwindet. Die übliche Gesichtszeichnung ist bei vorliegenden Stücken vom Novemberende sehr trüb und undeutlich. Die für *Tamiops* typischen weißen Ohrbüschel sind ebenfalls manchmal nur angedeutet und meist nicht so stark ausgebildet wie sonst. Die Körperunterseite ist deep mouse-gray, light-buff bis pale-ochraceous-buff verwaschen. Schwanzhaar gleichmäßig schwarz und mars-yellow geringelt mit buffy-Spitzen (keine schwarzen Spitzen wie ALLEN 1912 angibt). Material im typischen Winterkleid ist bis jetzt noch nicht beschrieben worden, doch dürfte das von ROBINSON und KLOSS 1918 von Moupin erwähnte Stück (ohne Fangdatum) im Winter erlegt sein, da es „undeutliche, fast fehlende Rückenstreifen" hat. *Tamiops sw. swinhoei* gehört zu den größten Formen der Gattung und wird darin nur noch von „*clarkei*" und *vestitus* erreicht.

Untersuchtes Material:

Dr. M. 5887/89 Fundort: Atentsze, 3 F.

24. *Tamiops swinhoei hainanus* ALLEN 1906.

Sciurus macclellandi SWINHOE 1870; BONHOTE 1900 (part).
Sciurus macclellandi formosanus BONHOTE 1900 (part.)
Tamiops macclellandi hainanus ALLEN 1906, 1925; HOWELL 1929.
Tamiops macclellandi riudoni ALLEN 1906; ROBINSON et KLOSS 1918.
Tamiops macclellandi laotum ROBINSON et KLOSS 1922.
Tamiops macclellandi moi ROBINSON et KLOSS 1922.
Tamiops maritimus maritimus THOMAS 1928.
Tamiops maritimus moi OSGOOD 1932.
Tamiops maritimus laotum OSGOOD 1932.
Tamiops maritimus hainanus OSGOOD 1932.

Synonymie: Die für *laotum* und *moi* angegebenen Farbabweichungen liegen innerhalb der für *hainanus* beschriebenen Farbvariation und sind daher ohne taxonomischen Wert. Im südlichen Laos ist die Fellfärbung zwar durchschnittlich bleicher, erreicht aber im südlicheren Annam wieder die charakteristische Tönung. Da sich auch an Schädelbau und Größenmaßen der Tiere von Laos und Südannam keine konstanten Sonderheiten feststellen lassen, ist für ganz Indochina nur eine *swinhoei*-Unterart anzunehmen.

Das Vorkommen einer zweiten Unterart auf Hainan neben *hainanus (riudoni)* ist sehr unwahrscheinlich, und die drei als *riudoni* beschriebenen Stücke zeigen auch nur sehr geringe Farbabweichungen. Der zur Unterscheidung angeführte ochraceous-Anflug der Unterseite und die rufescens-Schattierung der Oberseite treten auch bei typischen *hainanus*-Stücken auf. Der Größenunterschied ist ganz minimal und wird durch ein von HOWELL 1929 beschriebenes Stück überbrückt. *Tamiops sw. riudoni* ist daher zu *Tamiops sw. hainanus* synonym zu setzen.

Typus: erw. ♀ Amer. Mus. Nat. Hist. New-York Nr. 26 664, Lei-Mui-Mon, Zentral-Hainan.

Geographische Verbreitung: Annam, Laos, Hainan, Tonkin.

Diagnose: Die Fellfärbung ist infolge der verschiedenen Saisonkleider sehr variabel, und auch innerhalb des anzunehmenden Verbreitungsgebietes nicht ganz einheitlich. Durch diese breite Variation werden viele der bisher zur Unterscheidung verschiedener Formen angewandten Merkmale hinfällig.

Winterfell (November bis März/April): Die Allgemeinfärbung der Oberseite ist ochraceous-buff bis warm-buff und schwarzgrau gesprenkelt. Die Streifung ist trübe, kurz und nicht scharf ausgeprägt. Am deutlichsten ist der schwarze Mittelstreifen, der von den Hüften bis zur Schwanzwurzel, aber meist nur als schwache Eindunkelung, angedeutet ist. Die hellen Innenstreifen sind gegenüber der Allgemeinfärbung nur wenig aufgehellt. Die dunklen subdorsalen Streifen heben sich durch stärkere schwarze Sprenkelung und durch einen Anflug von cinnamon-rufous von der Allgemeinfärbung ab. Auch die äußeren hellen Streifen sind trübe und schmal, fahl buffy bis fast cinnamon-buff. Das Gesicht zeigt die übliche Zeichnung eines schwarzen und eines buffy-Streifens von der Schnauze unter den Augen bis zu den Ohren. Augenring deutlich buffy. Ohrenrand mit längeren Büschelhaaren, die über schwarzen Basen lange weiße Spitzen haben. Die pale-pinkish-buff-Tönung der Unterseite ist verschieden stark ochraceous eingefärbt und infolge der durchscheinenden schwarzgrauen Haarbasen eingetrübt. Die Schwanzhaare sind etwas lebhafter gefärbt. Ueber einer kurzen schwarzen Basis haben sie einen breiten leuchtend-mars-yellow und einen breiten schwarzen Ring, auf den eine lange gelblich-weiße Spitze folgt.

Sommerfell: Glänzend und nicht so stumpf und trübe wie das Winterfell. Die Oberseite ist ferruginous überflogen, und die Streifung viel klarer und deutlicher. Die hellen Seitenstreifen sind breiter, und die dunklen Subdorsalstreifen fast schwarz. Die Unterseite ist einheitlich gefärbt, aber ohne jeden ochraceous-Anflug.

Untersuchtes Material:

B. M. 27. 12. 1. 156 Bac Kan, Tonkin, F. Sch.
B. M. 27. 12. 1. 160 Tam Dao, Tonkin, F. Sch.

25. *Tamiops swinhoei olivaceus* OSGOOD 1932.

Tamiops monticolus olivaceus OSGOOD 1932.

Synonymie: Die von OSGOOD durchgeführte artliche Trennung gegenüber *hainanus* ist auf Grund der geringen Unterschiede nicht vertretbar. Wie einleitend angeführt, ist Tamiops *sw. olivaceus* eine ausgesprochene Höhenform, die geographisch gut abgegrenzt ist gegen die Tieflandform *hainanus*, so daß eine artliche Trennung gar nicht nötig ist.

Typus: erw. ♂ B. M. Nr. 32. 4. 19. 6, Lo Qui Ho, Mt. Fan Si-Pan, Tonkin.

Geographische Verbreitung: Hochland von Fan Si Pan.

Diagnose: Da mir von dieser Unterart kein Material vorliegt, folgt ein Auszug aus der Originalbeschreibung:

In Wuchs und allgemeinen Merkmalen ähnlich dem *Tamiops monticolus* und *Tamiops monticolus forresti*, aber Allgemeinfärbung eher dunkel olivaceous als bräunlich, gräulich oder buffy. Unterteile olive ocher anstatt cinnamon-buff. Die Streifung variiert je nach dem Fell und geht von nur einem klaren Mittelstreifen bis zu einem mittleren und vier seitlichen schwarzen Streifen.

Färbung: Allgemeinfärbung dunkel, aber stark olivaceous. Merkmale wie gewöhnlich, mit an der Schulter unterbrochenem Subokularstreifen. Beim trüben (Winter) Fell ist ein kurzer, schmaler, mittlerer, schwarzer Streifen, der jederseits gesäumt wird von breiteren hellen Streifen, die gleichfarbig mit der allgemeinen Körperfarbe sind, die nahezu buffy olive oder hellbräunlich olive ist, fein schwärzlich getüpfelt. Darauf folgt das Paar dunkler Hauptstreifen, die im wesentlichen bräunlich (Dresden Brown) sind mit feinen Anzeichen eines schwarzen Untergrundes. Die Hauptseitenstreifen sind gut ausgeprägt buffy, leicht gewölkt und von cream buff bis olive ocher variierend. Unterteile tief colonial buff bis olive ocher. In einem späteren Pelz ist das ganze Kleid, wahrscheinlich durch das einfache Abtragen der Haarspitzen, im ganzen dunkler und alle dunklen Streifen sind rein schwarz geworden, einschließlich kurzer Streifen unter den äußeren hellen Seitenstreifen, so daß jetzt 5 schwarze Streifen vorhanden sind. Die submedianen hellen Streifen sind klarer und weißlicher als im anderen Fell. Der Schwanz ist tawny olive und schwarz gemischt, viel dunkler als bei *forresti* und etwas dunkler als bei *monticolus*.

26. *Tamiops swinhoei maritimus* BONHOTE 1900.

Sciurus swinhoei THOMAS 1898.
Sciurus macclellandi maritimus BONHOTE 1900.
Sciurus macclellandi monticolus BONHOTE 1900.
Sciurus macclellandi swinhoei BONHOTE 1900.
Sciurus macclellandi formosanus BONHOTE 1900 (part.)
Tamiops sauteri ALLEN 1911.
Tamiops maritimus maritimus THOMAS 1920.
Tamiops maritimus monticolus THOMAS 1920.
Tamiops macclellandi monticolus ALLEN 1925; HOWELL 1929.
Tamiops macclellandi maritimus MELL 1922; ALLEN 1925; HOWELL 1929.

Synonymie: Daß *monticolus* nicht unterartlich von *maritimus* zu trennen ist, wurde schon ausgeführt. Die angegebenen Farbunterschiede sind die gleichen wie die zwischen Sommer- und Winterfell bei *hainanus*. Die von BONHOTE vertretene Ansicht, daß *maritimus* nur in den tiefen Küstenländern vorkommt, *monticolus* dagegen nur im Bergland des Innern, hat sich durch später gesammeltes Material nicht bestätigt. Die Höhenunterschiede sind hier auch nicht so beträchtlich wie in Tonkin, wo OSGOOD mit Recht eine besondere Bergform unterscheidet. Im Schädelbau sind Form und Verlauf der vorderen Jochbogenpartie geringen Schwankungen unterworfen, die OSGOOD taxonomisch auszuwerten versuchte. Anhand der vorliegenden Serien konnte aber festgestellt werden, daß es sich hier um ein individuelles Variieren handelt. Das Material von *vestitus* zeigt zwar ein ziemlich unvermitteltes Vorspringen der vorderen Jochbogenpartie, aber schon bei *maritimus* (und *formosanus*) finden sich neben scharf ausgewinkelten Jochbögen solche mit schrägem Verlauf. Auch die als *monticolus* anzusprechenden Schädel sind nicht auf eine besondere Form festzulegen, so daß sich zumindest die von OSGOOD angestrebte Unterscheidung von *maritimus* und *monticolus* auch auf Grund dieser Untersuchung nicht durchführen läßt. Auch bei *Tamiops macclellandi* variiert die in Frage stehende Schädelpartie in ähnlicher Weise, ohne daß daraus ein taxonomisch brauchbares Unterscheidungsmerkmal abzuleiten ist. Und wenn man schließlich auf Grund des sonst gleichen Verhaltens von *Dremomys* auch für dieses Gebiet eine ähnliche Uebereinstimmung zwischen *Dremomys* und *Tamiops* annimmt, so ist auch daraus auf das Vorhandensein von nur einer Unterart in diesem Raum zu schließen.

Von der durch BONHOTE von Formosa beschriebenen Unterart wurden neun Schädel untersucht und in Form und Größe mit der Festlandunterart *maritimus* als übereinstimmend befunden. Die von *formosanus* vorliegenden Felle sind ebenfalls nicht von *maritimus* zu unterscheiden. Lediglich die Färbung der Unterseite ist dunkler, vorwiegend grau und kaum gelblich getönt, doch ist anzunehmen, daß Felle aus einer anderen Jahreszeit auch in dieser Hinsicht mit der Festlandform übereinstimmen. Jedenfalls ist der Farbunterschied hier nicht so bedeutend wie bei der entsprechenden *Dremomys*-Form, so daß bei *Tamiops* die Abtrennung einer besonderen Inselform unbegründet ist.

Auch die von ALLEN beschriebene Art *sauteri* von Nordformosa ist einzuziehen. Daß die subdorsalen Streifen auch schwarz gefärbt sind, ist kein taxonomisches Kriterium, wie bereits mehrfach besprochen wurde. Auch die geringe Größendifferenz der beiden als *sauteri* beschriebenen Stücke ist nicht zu einer unterartlichen, geschweige denn artlichen Charakterisierung ausreichend.

Typus: B. M. Nr. 94.9.1.11, Foochow, Fokien.

Geographische Verbreitung: Formosa, Fokien, Kwangtung.

Diagnose: Die für *hainanus* gegebene Farbbeschreibung trifft auch für die Tiere von Fokien und Kwangtung zu. Auch der Farbwechsel vom Winter- zum Sommerfell ist an dem aus diesen Gebieten vorliegenden Material in gleicher Weise festzustellen wie bei *hainanus*. *Tamiops sw. maritimus* ist jedoch gut zu unterscheiden durch seinen größeren Wuchs.

Untersuchtes Material:

Oslo-M. 2863/62 Puching, China, BAUN, 2 F. 2 Sch.
St. M. 1707 Lien-cheng-Hsien, Fokien, ANDERSSON, F. Sch.
St. M. 1711/16 Lien-cheng-Hsien, Fokien, ANDERSSON, 2 F. 2 Sch.
B. Z. M. 43360, 43361, 43362, 43364, 43366, Kwangtung, MELL, 8 F. 6 Sch.
43367, 43368, 43369, 36569.
B. Z. M. 21768 Kagi, Formosa, SAUTER, F. Sch.
B. Z. M. 21770, 72, 75, 77, 79, 81, 83, 91, 93 Chip-Chip, Formosa, SAUTER, 9 Sch.
B. Z. M. 21795, 97, 99, 21801, 03, 05, 09, 13 Chip-Chip, Formosa, SAUTER 8 F.
B. Z. M. 3857 Formosa, SWINHOE, 1 F.
Hbg. M. 23984/85, 38426, 38464/65 Fokien, 5 F. 1 Sch.
Dr. M. 4854/55, Formosa, 2 F.
Dr. M. 5893, Kwangtung, 1 F.

27. *Tamiops swinhoei vestitus* MILLER 1915.

Tamiops vestitus MILLER 1915; FU 1936.
Tamiops macclellandi vestitus JACOBI 1922; ALLEN 1925; HOWELL 1929.

Synonymie: In der vorliegenden Serie, deren Fangdaten von Februar bis Ende September reichen, ist der Unterschied der Winter- und Sommerfelle sehr deutlich ausgeprägt. ALLEN schreibt 1925: „Sommer- und Winterfelle unterscheiden sich kaum", aber die beiden Fellphasen sind tatsächlich so verschieden, daß sie sich in ihren Extremen stärker unterscheiden als viele der früher beschriebenen Unterarten.

MILLER's Typ ist im ausgesprochenen Winterfell, und seine Farbbeschreibung paßt sehr gut auf vier aus dem Februar und März vorliegende Tiere. Das

Fell ist zwar nicht, wie JACOBI schon bemerkt, so lang und seidig wie das des von MILLER zum Vergleich angeführten Flughörnchens, aber es ist genau so weich und pelzig wie das des typischen *swinhoei*.

Typus: erw. ♂ U. S. Nat. Mus. Nr. 199 561, Hsin-lung-shan, südlich Jehol.

Geographische Verbreitung: Nördliche Chili-Provinz (um Peking).

Diagnose: Winterfell: Färbung der Körperseiten und der Schenkel drab-gray bis pale drab-gray, Kopf, Nacken und Schultern mit einem Anflug von buff, der über dem Scheitel leuchtend cinnamon-buff wirkt. Mittlerer Rückenstreifen über der Körpermitte breit und schwarz, zum Nacken und zum Schwanz hin schmal auslaufend und allmählich verblassend. Die schwarz und buff gesprenkelten subdorsalen Streifen sind über den Hüften sehr breit, lassen sich aber nach vorn nicht so weit verfolgen wie der Mittelstreifen. Ebenso wie die subdorsalen dunklen Streifen heben sich auch die hellen Streifen erst hinter den Schultern von der allgemeinen Körperfärbung ab. Die schmalen Innenstreifen sind light-buff, die breiten Außenstreifen weißlich-grau. Der Farbton der Unterseite variiert zwischen gräulich-weiß und weiß-grau und ist merklich heller als beim Sommerfell.

Bei einem im April erlegten Tier sind Färbung und Streifung ungewöhnlich trüb und stumpf. Als einzige Linie ist nur der Mittelstreifen in der Körpermitte schärfer abgesetzt, aber stark buff-verwaschen. Die hellen Innenstreifen sind gleichfarbig mit der Nacken- und Schulterfärbung und sind gegen die etwas dunkler bräunlichen Subdorsalbänder kaum abgesetzt. Auch die Unterseite ist trüber gefärbt. Der olive-gray-Ton liegt zwischen den typischen Sommer- und Winterfellen. Das Fell ist nicht mehr so pelzig und ähnelt mehr dem Sommerfell.

Im Sommerfell ist der vorherrschende blaßgraue Ton ganz verschwunden, Scheitel, Nacken und Schultern haben eine leuchtende clay-color-Tönung; Körperseiten und Schenkel sind tief-dunkelgrau, teilweise buff-meliert. Der dunkle Mittelstreifen ist von den Schultern bis zum Schwanz gleichmäßig schwarz und als Eindunkelung bis zum Nacken zu verfolgen. Die subdorsalen Streifen sind in der hinteren Körperhälfte auch fast schwarz, nach vorn zu aber stärker cinnamon-buff meliert und erreichen kaum die Höhe der Schultern. Die hellen Innenstreifen sind cinnamon-buff, etwas breiter und schärfer abgesetzt als im Winterfell. Die hellen Außenstreifen zeigen die gleiche Färbung wie im Winterfell, nur daß sie in der Schultergegend einen leichten Anflug von buff haben. Die Unterseite ist deep-mouse-gray bis deep-olive-gray, an Kehle und Brust leicht aufgehellt. Stücke aus dem Juni sind nicht so stark gelbbraun eingefärbt, und helle Streifen und Unterseite sind etwas blasser.

Bei einigen der vorliegenden Tiere ist eine Verlängerung des äußeren hellen Streifens über die Schultern zum Unteraugenstreif hin angedeutet.

Untersuchtes Material:

Dr. M. B. 5879—5886 Bannwald östlich von Peking, STOETZNER, 8 F. 7 Sch.
St. M. 4007/8, 4015, 4023 Tsum-Hua-Hsien, Chili, ANDERSSON 4 F. 4 Sch.

IV. Gattung *Lariscus* GRAY 1867.

Sciurus LINNE 1758 (part.)
Laria GRAY 1867.

Funambulus THOMAS 1897 (part.)
Menetes THOMAS 1907.

Synonymie: Die bisher in den Gattungen *Lariscus* und *Menetes* zusammengefaßten Formen sind innerhalb der Streifenhörnchen durch ihre verlängerte Rostralpartie als nächstverwandt gekennzeichnet und bilden auch gegenüber den eigentlichen Spitznasenhörnchen *(Rhinosciurus)* durch ihre Streifenzeichnung eine besonders charakterisierte Gruppe. Geographisch vikariieren *Lariscus* und *Menetes* vollkommen, so daß eine Zusammenfassung in einer einzigen Gattung ihre Stellung innerhalb der *Sciuriden* und ihre tiergeographische Situation am besten zum Ausdruck bringt.

Typus: *Sciurus insignis* CUVIER = *Lariscus insignis insignis* CUVIER.

Geographische Verbreitung: Von Südost-Burma durch ganz Hinterindien einschließlich der Malaiischen Halbinsel, Inseln des westlichen Archipels bis Java und Borneo einschließlich

Diagnose: Große Streifenhörnchen mit einer Kopf/Rumpflänge über 170 mm und einer größten Schädellänge über 47 mm. Schwanz ungewöhnlich kurz. Rostralpartie verlängert.

Bestimmungstabelle der Untergattungen (siehe Seite 8).

IV$_1$. Untergattung *Lariscus* GRAY 1867.

Sciurus LINNE 1758 (part.)
Laria GRAY 1867.
Funambulus THOMAS 1897 (part.)
Lariscus THOMAS et WROUGHTON 1909, ROBINSON et KLOSS 1918.

Synonymie: Die Körper- und Schädelmaße der Untergattung *Lariscus* weichen in ihren absoluten und relativen Werten so wenig von einem Gesamtdurchschnitt ab, daß sie keine konstanten und systematisch verwertbaren Unterscheidungsmerkmale abgeben. Die vorliegenden Grenzwerte der einzelnen Unterarten überschneiden sich sämtlich. So liegen z. B. die meisten Maße aller Unterarten innerhalb des Meßbereiches des typischen *insignis*. Am meisten weicht noch *obscurus* ab. Eine Größenstaffelung ist daher lediglich mit Durchschnittsmaßen möglich, und auch dabei liegen die Unterschiede zum Teil innerhalb der Fehlergrenzen einer Durchschnittsberechnung. Nach den relativen Maßen zu urteilen, hat vor allem *obscurus* einen relativ kurzen Schwanz. Auch *niobe* liegt teilweise unter dem Gesamtdurchschnitt.

Für die absoluten Meßwerte sind lediglich die Bullae von Interesse. Maße für die Größe der Bullae sind aus der Literatur nicht bekannt geworden. Nur ROBINSON und KLOSS geben 1918 in ihrer Zusammenfassung der *Lariscus*-Unterarten der Malaiischen Subregion einen beschreibenden Vergleich der verschiedenen Bullaegrößen. Die hier aus dem bearbeiteten Material zusammengestellte Tabelle bestätigt im wesentlichen die Bemerkungen von ROBINSON und KLOSS. Danach haben *niobe* und *javanus* die kleinsten Bullae. Dagegen liegen die Bullaemaße von *diversus* im Durchschnitt höher als die Durchschnittswerte der anderen Formen. Die Werte von *jalorensis* stimmen mit denen von *insignis* überein (siehe Tabelle am Schluß).

Typus: *Lariscus insignis insignis* CUVIER.

Geographische Verbreitung: Malaiische Halbinsel, südlich des Isthmus von Kra und Inseln des westlichen Archipels.

Diagnose: Oberseite mit drei schwarzen Rückenstreifen, ohne helle Bänderung. Relative Condylobasilarlänge etwas größer oder bis zu fünf Einheiten kleiner als die doppelte relative Palatilarlänge.

a) Art *Lariscus insignis* CUVIER 1818.

Einzige Art der Untergattung, daher Synonyme, Synonymie, Typus, Geographische Verbreitung und Diagnose wie oben.

Bestimmungstabelle der Unterarten:

1. Färbung der Oberseite hell und leuchtender. Durchschnittliche Länge der oberen Molarenreihe 8,5—9,0 mm . . . . (2)
— Färbung der Oberseite dunkler und düster. Durchschnittliche Länge der oberen Molarenreihe 9,0—10,5 mm . . . . (4)
2. Raum zwischen den schwarzen Rückenstreifen in der Färbung gegen die übrige Oberseite deutlich abgesetzt . . . . (3)
— Raum zwischen den schwarzen Rückenstreifen nicht von der allgemeinen Farbtönung der Oberseite unterschieden . . . . *L. i. jalorensis*
3. Färbung der Körperseiten stark schwarz durchsetzt. Unterseite meist stark rufescent verwaschen. Bullae normal . . . . , ... *L. i. insignis*
— Körperseiten leuchtend rufous. Unterseite mehr orange überflogen. Bullae überdurchschnittlich groß . . . . *L. i. diversus*
4. Unterseite stark grau eingefärbt. Durchschnittliche relative Schwanzlänge 44—54 (5)
— Unterseite weißlich, buffy verwaschen. Durchschnittl. relative Schwanzlänge um 57 (6)
5. Wuchs klein: Schädellänge 48,2—51,6 mm; Länge der ob. Molarenreihe 8,5 9,4 mm. Graue Unterseite buffy verwaschen. Streifung gut ausgeprägt . . . . *L. i. niobe*
— Wuchs groß: Schädellänge 51,0—55,5 mm; Länge der oberen Molarenreihe 10—11 mm. Unterseite sehr dunkel eisengrau. Streifung nicht scharf abgesetzt . *L. i. obscurus*
6. Raum zwischen den schwarzen Rückenstreifen nicht unterschiedlich getönt *L. i. rostratus*
— Raum zwischen d. schwarzen Rückenstreifen in d. Tönung kontrastiert *L. i. javanus*

1. *Lariscus insignis insignis* CUVIER 1818.

Sciurus insignis CUVIER 1818; JENTINK 1883 (part.)
Lariscus insignis THOMAS 1886 (part.); ROBINSON et KLOSS 1910 (part.).
Funambulus castaneus MILLER 1900.
Funambulus insignis STONE et REHN 1902.
Lariscus insignis insignis BONHOTE 1906; ROBINSON et KLOSS 1918/1919.
Lariscus insignis castaneus BONHOTE 1906; CHASEN et KLOSS 1928.
Funambulus insignis peninsulae BONHOTE 1906.
Lariscus insignis meridionalis ROBINSON et KLOSS 1910; 1918.
Lariscus insignis saturatus CHASEN 1934.

Synonymie: Die Annahme von ROBINSON und KLOSS 1919, daß ein ihnen aus dem B. M. vorliegendes Tier wegen seiner trüben Färbung wahrscheinlich von der Malaiischen Halbinsel stamme und nicht — wie angegeben — von Sumatra ist wohl nicht stichhaltig, da in der mir vorliegenden Serie ebenfalls zwei Tiere durch eine ähnliche trübe Färbung ohne roten Anflug auffallen. Schon STONE und REHN betonen 1902 die starke Aehnlichkeit dieser typischen

Sumatraform mit der Borneo-Unterart *diversus*. Besonders die südwestlichen Sumatrastücke sind der Unterart von Borneo sehr ähnlich. Diese ist in den Farben aber reiner als das stärker gesprenkelte typische *insignis* und wirkt daher leuchtender. ROBINSON und KLOSS geben in ihrer Beschreibung von *meridionalis* an, daß ihnen als Vergleichsstück nur ein Exemplar vom typischen *insignis* vorlag, das sie beschreiben als „ein sehr viel trüber und grauer gefärbtes Tier als irgend ein anderes der Festlandrassen". Nach dieser Beschreibung kann kein typisches Exemplar vorgelegen haben, vielleicht war es das trüb gefärbte Tier ohne einen rostroten Anflug auf der Unterseite, das ROBINSON und KLOSS 1919 anführen, und von dem sie dann vermuten, daß es von der Malaiischen Halbinsel sei. Das braucht, wie oben angegeben, nicht angenommen zu werden. Zum mindesten ist sicher, daß zur Zeit der Neubeschreibung den Autoren von *meridionalis* nur ein blasses Stück der typischen Art vorlag. Nach der Typusbeschreibung liegt die Färbung zwischen der von *jalorensis* und *diversus* (besser wohl *insignis*). Nach den mir vorliegenden Stücken des typischen *insignis* ist *meridionalis* aber nicht zu unterscheiden von einigen Mittelformen zwischen den extrem hellen und den schwärzlich-roten Formen, so daß diese Unterart also innerhalb der individuellen Variationsbreite des typischen *insignis* liegt und damit zu diesem synonym zu setzen ist. Die in der Originalbeschreibung angegebenen Farbtöne entsprechen denen des typischen *insignis* und rechtfertigen lediglich eine Abtrennung von *jalorensis*. Damit zeigt sich erneut die große Aehnlichkeit der Fauna des südlichen Johore und Singapore mit der von Sumatra, die im vorliegenden Fall größer ist als mit dem *Lariscus* der übrigen Malaiischen Halbinsel.

Die Bemerkung der Originalbeschreibung von *castaneus*, daß Seiten und Flanken nicht gesprenkelt sind, deutet auf *diversus* von Borneo hin. Allerdings dürfte diese Reinheit in der Farbe durch die Jugend des Typs bedingt sein. CHASEN und KLOSS, denen 1928 sechs Tiere dieser Unterart vorlagen, stellen dagegen fest, daß „die Oberteile fast nicht zu unterscheiden sind vom typischen *insignis* von Sumatra, wie diese Form auch im ganzen der vorliegenden Rasse am meisten entspricht". Im übrigen ist es schwer, hier endgültig eine bestimmte Zugehörigkeit festzustellen, da der typische *insignis* und *diversus* an sich so wenig unterschieden sind, daß eine scharfe Abgrenzung nicht einwandfrei durchführbar ist.

Die Unterscheidungsmerkmale von *saturatus* gegenüber *castaneus* (Streifen schmaler, Scheitel und Füße dunkler, Schnauze grauer) dürften kaum konstant sein und innerhalb der Variationsbreite liegen. Es gilt darum hier das Gleiche wie von *castaneus*. Beide Unterarten werden vorläufig zum typischen *insignis* zurückgestellt, obgleich gerade bei Inselformen die Möglichkeit einer tatsächlichen Unterartsbildung groß ist.

T y p u s : Mus. Hist. Nat. Paris. Sumatra.

G e o g r a p h i s c h e V e r b r e i t u n g : Tiefland von Sumatra, Singapore, Südjohore und Anambas-Inseln.

D i a g n o s e : Drei breite schwarze Rückenstreifen vom Nacken zur Schwanzbasis. Der Rücken ist zwischen diesen Streifen light ochraceous buff bis orange buff und schwarz bis schwarzbraun gesprenkelt und hebt sich deut-

lich von den übrigen Oberteilen ab. Diese zeigen ein feineres Gegriesel von schwarz und rostig-rot bis rufescent, letztere Farben am leuchtendsten an Schultern, Flanken und Schenkeln, da hier das Schwarz stark zurücktritt. Bei den stark rostroten Exemplaren ist die Oberseite gleichmäßiger getönt. Hände und Füße sind brauner. Hinter den Ohren ein weißer Fleck. Die Unterteile verlieren in der Färbung von einem schwach rötlich überflogenen Weiß über orange bis tief rostig rot, besonders an Kehle und Hinterleib. Die Innenfläche und die Seiten der Hinterschenkel können leuchtend fuchsrot sein. Die Schwanzhaare sind ferruginous, schwarz geringelt mit weißgrauer Spitze.

Untersuchtes Material:
W. M. 11. 8. 34 Kalianda, Süd-Sumatra, MENDEN, F. Sch.
B. Z. M. 21636 Telok Betong, Süd-Sumatra, SCHLÜTER, F. Sch.
B. Z. M. 46233 Kalianda, Süd-Sumatra, MENDEN, F. Sch.
Hbg. M. 22347 Palembang, WÖLBER, F. Sch.
Prof. NEUMANN 211, 243, 260, Bukit Sangyoel, Bencoelen MENDEN, 10 F. 10 Sch.
263, 318, 352, 376, 398, 424, 439.

2. *Lariscus insignis jalorensis* BONHOTE 1903.

Lariscus insignis THOMAS 1886 (part.); ROBINSON et KLOSS 1910 (part.).
Sciurus insignis RIDLEY 1894.
Funambulus insignis BONHOTE 1900; ROBINSON 1906.
Funambulus insignis jalorensis BONHOTE 1903; GYLDENSTOLPE 1919.
Funambulus peninsulae MILLER 1903.
Lariscus insignis peninsulae BONHOTE 1906.
Lariscus insignis jalorensis BONHOTE 1906; THOMAS 1908; ROBINSON 1913 ROBINSON et KLOSS 1913, 1918; KLOSS 1916.
Funambulus insignis peninsulae BONHOTE 1908.
Lariscus jalorensis KLOSS 1910.
Lariscus insignis fornicatus ROBINSON 1917.

Synonymie: Diese Unterart ist mit Ausnahme des südlichsten Johore und der Singapore-Insel über die ganze Malaiische Halbinsel verbreitet. ROBINSON erwähnt allerdings 1913 je ein Tier aus Perak und Selangore (BONHOTE 1908), die rufous verwaschene Schenkel und Unterteile haben. Einige Wochen nach BONHOTE beschrieb MILLER ein Eichhörnchen von Trang unter dem Namen *peninsulae*. Seine Beschreibung paßt vollkommen auf die vorliegenden Tiere, ebenso wie die von BONHOTE. Da *jalorensis* nach dem Prioritätsgesetz den Vorzug hat, ist *peninsulae* synonym zu setzen. Im übrigen haben bereits ROBINSON und KLOSS 1910 und 1913 anhand großer Serien (incl. Topotypen) nachgewiesen, daß keine konstanten Unterschiede bestehen zwischen Tieren dieser Gattung vom äußersten Norden ihres Vorkommens und solchen von der übrigen Malaiischen Halbinsel (mit Ausnahme von Johore). Die nördliche Verbreitungsgrenze ist am Isthmus von Kra anzunehmen. In der Größe stimmt *jalorensis* mit dem typischen *insignis* überein. Der von MILLER angegebene Unterschied, daß die Interorbitalregion breiter sei, ist ganz minimal, da von acht vorliegenden Tieren die entsprechenden Maße bei sechs innerhalb der *insignis*-Werte liegen.

Auf Grund der Färbung erscheint die Aufstellung einer besonderen Inselunterart für Tioman *(fornicatus)* nicht gerechtfertigt. Wie nach der geographi-

schen Lage der Insel nicht anders zu erwarten war, gleichen die Tiere hier genau den südlichen *jalorensis*-Vertretern und zeigen wie diese bereits eine beginnende Rottönung zum südlicheren *insignis* hin. Der Färbung nach sind sie noch zu *jalorensis* zu stellen. Der systematische Wert der in der Originalbeschreibung angegebenen Nasaliamerkmale („Die Nasalia weiten sich nach vorn weniger aus") ist schwer zu beurteilen. Die beiden erwachsenen Stücke der Originalserie haben zwar einen etwas kleineren Schädel, die Maße liegen aber innerhalb des Meßbereichs von *insignis jalorensis*.

Typus: erw. B. M. Bukit Besar, Jalore.

Geographische Verbreitung: Malaiische Halbinsel, südlich des Isthmus von Kra bis Süd-Johore. Pulo Tioman und Bintang-Insel.

Diagnose: Der Rücken ist fahler als beim typischen *insignis*, raw sienna und schwarz gesprenkelt, wobei der helle Ton in der Nachbarschaft der drei deutlich ausgeprägten schwarzen Streifen mehr ochraceous-buff ist. Die Fläche zwischen den Streifen ist nicht wie beim typischen *insignis* vom übrigen Rücken in der Färbung scharf unterschieden. Schultern und Schenkel sind mehr tawny. Schwanzhaare schwarz und raw sienna geringelt, mit gräulichen Spitzen. Unterteile weiß-gelblich, Schenkel innen creamy.

Untersuchtes Material:

Dr. M. B. 4331 Bukit Besar, Jalore, F. Sch.
B. M. 9. 4. 1. 198 Cheras, Selangore, F. Sch.
B. M. 9. 4. 1. 199 Cheras, Selangore, F. Sch.

3. *Lariscus insignis niobe* THOMAS 1898.

Lariscus niobe THOMAS 1898; ROBINSON et KLOSS 1918.
Lariscus insignis niobe BONHOTE 1906.
Lariscus niobe niobe ROBINSON et KLOSS 1918, 1919.

Synonymie: Diese Form ist am deutlichsten vom typischen *insignis* unterschieden, und da sie anscheinend an gleichen Fundorten vorkommt, wurde sie als besondere Art neben *insignis* gestellt. Aus einem genauen Vergleich der Höhenlagen der einzelnen bis jetzt bekanntgewordenen Fundorte für beide Formen ist aber mit ziemlicher Sicherheit zu entnehmen, daß *niobe* lediglich die Hochlandform des typischen *insignis* aus dem Tiefland ist. So sind z. B. die 29 Tiere der Ausbeute von MENDEN auf Sumatra so in die typische *insignis*- und *niobe*-Form unterteilt, daß sämtliche *niobe*-Exemplare von dem Gg. Dempo aus 1800 m Höhe stammen und vom Bukit Sanggoel aus 590 m Höhe nur typische *insignis*-Stücke vorliegen. Bei dem übrigen untersuchten Material entsprechen die Fundorte von *niobe* und *insignis insignis* in gleicher Weise dieser vertikalen Schichtung. ROBINSON und KLOSS geben 1918 für *niobe* einmal eine Fundorthöhe von 3100' (ca. 950 m) an, und für zehn Tiere 4700' (ca. 1450 m). Vom Gg. Dempo beschreiben die gleichen Autoren 1919 ein Tier aus 1400 m Höhe. Da auch der Typusfundort über der 1000-m-Grenze liegt, bestätigen alle für *niobe* gefundenen Höhenangaben die Annahme, daß es sich hier um eine Gebirgsform handelt. Nun beschreiben allerdings ROBINSON und KLOSS die typische *insignis*-Form, die in der übrigen Literatur nur aus der Ebene bekannt wurde, 1918 vom gleichen Fundort (Sioelak Daras) wie *niobe* aus 3100' (950 m) und ein Jahr später je

ein Tier aus 1000 m, bzw. 1200 m Höhe, so daß sich die beiden Formen im Gebiet des Sioelak Daras zu überlagern scheinen. Stellt man jedoch eine gewisse Ungenauigkeit in den Höhenangaben in Rechnung, so kommt man trotzdem zu einer ziemlich ausgeprägten Grenzlinie bei ca. 1000 m Höhe. Durch die Feststellung dieser vertikalen Schichtung in der Verbreitung von *insignis insignis* und *insignis niobe* wird die auf Grund tiergeographischer Erwägungen bisher durchgeführte artliche Trennung beider Formen hinfällig. Die Unterart *niobe* ist charakterisiert durch ihre abweichende Färbung. In den Schädelmaßen sind außer den in der Tabelle angeführten Werten für die Bullae keine durchgängigen Unterschiede festzustellen, denn für die von ROBINSON und KLOSS angegebene „relativ etwas schmälere Interorbitalbreite wurden folgende Werte festgestellt:

	i. insignis	*i. niobe*
absolut	12,4—14,1	12,3—13,9.
relativ	25,3—28,5	24,9—28,5.

Auch die in der Beschreibung des Typus für *niobe* angeführten Merkmale einer „etwas schmaleren Schnauze und einer flacheren Stirnregion“ werden bei Vergleich größerer Serien hinfällig.

Typus: erw. B. M. Nr. 79. 6. 28. 9, Pajo, West-Sumatra.

Geographische Verbreitung: Hochland von Sumatra.

Diagnose: Diese Unterart ist dunkler und düsterer gefärbt als alle anderen *insignis*-Formen. Die Oberseite ist dunkel-olive bis dunkel rötlich-braun, und zwar einheitlich, d. h. die Fläche zwischen den drei gut ausgeprägten schwarzen Streifen ist gleichfarbig mit dem übrigen Rücken. Die einzelnen Haare sind schwarzbraun mit einem gelb bis orange Subterminalband. Die Unterseite ist schmutzig trübgelb (graugelb) bis rauchgrau-ferruginous und unterscheidet sich durch den grauen Ton vollkommen von der *insignis*-Färbung. Kehle, Innenseite der Schenkel sind wie üblich etwas aufgehellt. Die Schwanzhaare sind breit schwarz und gelb-orange geringelt.

Untersuchtes Material:

B. M. 19. 11. 5. 29/30 Sungei Kumbang, Corinchi, 2 F. 2 Sch.

Prof. NEUMANN 4, 5, 16, 18, 27, Gg. Dempo, West-Sumatra, MENDEN, 19 F. 19 Sch. 37, 48, 52, 84, 99, 135, 155, 161, 174; und 5 Exempl. ohne Nummern.

4. *Lariscus insignis obscurus* MILLER 1903.

Funambulus obscurus MILLER 1903.
Lariscus insignis obscurus BONHOTE 1906.
Lariscus niobe obscurus CHASEN et KLOSS 1927.
Lariscus niobe siberu CHASEN et KLOSS 1927.

Synonymie: In der Originalbeschreibung von *siberu* wird bereits die große Aehnlichkeit mit dem benachbarten *obscurus* erwähnt. Als Unterscheidungsmerkmal wird das gänzliche oder fast völlige Fehlen der Streifung angegeben. Auch darin überlagern sich die beiden Formen in ihren Extremen, so daß es sich lediglich um einen schwachen graduellen Unterschied handelt, der im vorliegenden Fall bestimmt noch jahreszeitlich verstärkt wurde, da die verschiedenen Serien kurz vor bzw. nach dem Umschlagsmonat Oktober gesammelt wurden. *siberu* ist daher besser als synonym zu *obscurus* zu stellen bis ver-

gleichbare Serien aus übereinstimmenden Jahreszeiten vorliegen, deren Untersuchung allein eine endgültige Klärung bringen kann.

Typus: erw. U. S. Nat. Mus. Nr. 121 640, Süd-Pagi.

Geographische Verbreitung: Pagi, Sipora, Siberut.

Diagnose: Die Gesamtfärbung der Oberseite ist eine Sprenkelung von schwarz und orange-chrome, die etwas rötlicher erscheint und feiner als bei den südlichen typischen *niobe*-Vertretern. Von den drei schwarzen Rückenstreifen ist zumindest der mittlere immer deutlich sichtbar. Die beiden seitlichen Streifen sind manchmal nur angedeutet, meist aber genau so entwickelt wie der mittlere; alle drei allerdings nie so ausgesprochen wie bei *insignis* oder bei *niobe*. Oberteile sonst gleichmäßig durchgefärbt, also keine besondere Zwischenstreifenzone. Die Unterseite ist dunkeleisengrau, an Kehle und entlang der Bauchmitte verschieden stark weißlich bereift bis rein weiß. Schwanzhaare mit orange-chrome Subterminalband. Körper- und Schädelmaße sind überdurchschnittlich groß, besonders die absoluten und relativen Durchschnittswerte der Nasalia sind beträchtlich höher als bei den anderen *Lariscus*-Unterarten. Auffallend ist, daß bei einem großen Teil der Schädel der P^3 fehlt, der sonst nur ausnahmsweise fehlt.

Untersuchtes Material:

B. Z. M. 47163 Nord-Pagi, MENDEN, F. Sch.

Prof. NEUMANN 54, 114, 124, 139, 148, 178, 217, 223, 226, 229, 230, 240, 245, 270, 271, 271, 272, 274, 279, 280, 282, 284, 323, Nord-Pagi, MENDEN, 23 F. 23 Sch.

5. *Lariscus insignis rostratus* MILLER 1903.

Funambulus rostratus MILLER 1903.
Lariscus insignis rostratus BONHOTE 1906.

Synonymie: Wertet man die Zwischenstellung von *rostratus* als Ausdurck der Besiedlungsgeschichte der Batoe-, Mentawei- und Pagi-Inseln, so ist daraus unter Berücksichtigung der geomorphologischen Gegebenheiten zumindest für die *Lariscus*-Formen zu schließen, daß diese Inselgruppen über Batoe besiedelt wurden, das noch jetzt nur durch verhältnismäßig flaches Wasser von Sumatra getrennt ist, während sich zwischen die übrigen Inseln und Sumatra von Südwesten her ein über 1000 m tiefer Graben einschiebt. Der Umstand, daß diese Unterarten auf den gebirgigen Inseln größere Aehnlichkeit haben mit *insignis niobe* als mit *insignis insignis*, bestätigt die Annahme, daß die *niobe*-Merkmale charakteristisch sind für Hochlandsformen.

Typus: erw. U. S. Nat. Mus. Nr. 121 801, Tana Bala, Batoe-Inseln.

Geographische Verbreitung: Batoe-Inseln.

Diagnose: Diese nur im Typ bekanntgewordene Unterart gleicht in der Färbung der Körperoberseite dem benachbarten *obscurus*. Die Unterseite wird dagegen als cream-buff beschrieben und ist durch das Fehlen des grauen Tones von *obscurus* mehr der typischen *insignis*-Färbung angenähert. Die in der Originalbeschreibung von *rostratus* aus den Schädel-Proportionen abgeleiteten Merkmale entsprechen völlig denen des *insignis obscurus*.

6. *Lariscus insignis javanus* HORSFIELD 1824.

Sciurus javanus HORSFIELD 1824.
Laria insignis javana THOMAS et WROUGHTON 1909.
Lariscus insignis javanus THOMAS et WROUGHTON 1909; SODY 1929; DAMMERMAN 1929, 1931.
Lariscus javanus ROBINSON et KLOSS 1918.
Lariscus niobe vulcanus KLOSS 1921.
Lariscus insignis vulcanus DAMMERMAN 1929, 1931; SODY 1929, 1937.
Lariscus insignis murianus SODY 1937.

Synonymie: Die von THOMAS zur Unterscheidung angeführte Palatilarlänge ist im Durchschnitt zwar 0,6 mm größer, wird aber wie auch alle anderen Werte völlig von den entsprechenden *insignis*-Maßen überlagert. THOMAS gibt an, daß *javanus* „etwas größer ist als die anderen Rassen". Sein Typ ist aber ein ausgefallen großes Tier, und der Durchschnittswert größerer Serien liegt im Gegenteil eher etwas unter der normalen Durchschnittsgröße. Warum DAMMERMAN die gleiche Größenangabe macht wie THOMAS, ist unverständlich, da seine eigenen Maße eher kleiner sind, als daß sie über *insignis* lägen.

Die als einziges Unterscheidungsmerkmal für *vulcanus* angeführten buff oder tawny-Haarspitzen des Schwanzes anstatt der für *javanus* beschriebenen weißen Haarspitzen sind nach DAMMERMAN kein ausreichendes Charakteristikum, da beide Farbtöne in gleichen Gebieten, d. h. unabhängig von klimatischen oder geographischen Faktoren nebeneinander vorkommen. SODY nimmt diese Unterart 1937 aber wieder auf, und zwar auf Grund der verschiedenen Längen der oberen Zahnreihe (West- und Zentraljava 9,3—10 mm, Idjen-Massiv 9,0 bis 9,2 mm). Auch dieses Merkmal erscheint noch nicht ausreichend zur Absonderung einer Unterart für Ost-Java. Die vier von dort bekanntgewordenen Tiere stimmen in der Fellfärbung und in sämtlichen anderen Maßen mit den übrigen *Lariscus*-Stücken von Java völlig überein und weichen lediglich in einem Merkmal etwas ab, das innerhalb anderer Unterarten bis zu 1,0 mm schwankt.

Die als einziges Merkmal der Form *murianus* angeführte helle Färbung des Rückens zwischen den schwarzen Längsstreifen hat als unterartliches Charakteristikum nur sehr bedingten Wert, da die Tönung dieser Fellpartie in ihren Helligkeitsgraden Schwankungen aufweist. Das mir aus Java vorliegende Material, das nicht vom Gg. Moerian stammt, zeigt zwischen den Rückenstreifen ebenfalls eine der typischen *insignis*-Tönung sehr ähnliche helle Farbe, eine Feststellung, die übrigens schon vor Bekanntwerden der Neubeschreibung von *murianus* gemacht wurde. Da sich die Charakteristik dieser nach drei Tieren beschriebenen Unterart auf ein Merkmal beschränkt, dessen taxonomischer Wert nur auf Grund umfangreicher Serien festzustellen ist, und tiergeographisch eine Sonderstellung nicht sehr wahrscheinlich ist, wird *murianus* als Synonym zu *javanus* gestellt.

Typus: erw. B. M. Nr. 9. 1. 5. 718, Buitenzorg, West-Java.

Geographische Verbreitung: Java.

Diagnose: Die Allgemeinfärbung ist düsterer und dunkler als bei der typischen Form. Vorliegende Stücke sind zwischen den Rückenstreifen kaum stärker eingedunkelt als bei *insignis*. Allerdings ist beim einzelnen Haar das schwarze

Band breiter als bei *insignis*, so daß ein etwas dunklerer Ton entsteht. Auch die Schwanzhaare haben ein deutlich breiteres Band von Schwarz. Die orange-buff bis ferruginous Ringelung tritt auf der Schwanzunterseite im ganzen nicht so scharf begrenzt auf. Die Schwanzhaarspitzen sind weiß-grau bis buff. Unterseite weißlich, tawny-olive verwaschen, an Kehle und Hinterbeinen teilweise mit einem Anflug von orange; oder grau mit weißer Kehle. Bei zwei jungen Tieren, die im ganzen dunkler wirken, sind die Seitenstreifen nur über den Hüften schwach angedeutet, und auch der Mittelstreifen, der durchläuft, ist schmal und undeutlich. Die Oberseiten sind hier vollkommen einheitlich gefärbt.

Untersuchtes Material:

B. Z. M. 40971/2 Tjerimay, MENDEN, 2 F. 2 Sch.
B. Z. M. 1387 Java, KINDER F. Sch.
B. Z. M. 22244 Buitenzorg, SEMON, F. Sch.
B. Z. M. 48739, 48740 Kampoeng Tadjoerhalang, Buitenzorg, 2 F.
Dr. M. 409, 703 Java, 2 F.

7. *Lariscus insignis diversus* THOMAS 1898.

Funambulus insignis HOSE 1893.
Lariscus insignis diversus THOMAS 1898; BONHOTE 1906; LYON 1908; ROBINSON et KLOSS 1918; GYLDENSTOLPE 1919.

Synonymie: THOMAS erwähnt bereits in seiner Originalbeschreibung die wesentliche Aehnlichkeit mit der typischen Form von Sumatra. Als Unterscheidungsmerkmal gibt er die aschgraue Färbung zwischen den Rückenstreifen an, die stark mit der seitlichen Körperfärbung kontrastiere. Die mir vorliegenden 23 Tiere sind hier schwarz und ochraceous-buff bis pale ochraceous-buff meliert, und auch GYLDENSTOLPE gibt für seine drei Stücke hier eine schwarze und gräuliche Sprenkelung an. Diese Tönung findet sich aber in fast derselben Art auch beim typischen *insignis*. Damit ist auch der von THOMAS angeführte Unterschied in der Kontrastwirkung zwischen *i. insignis* und *i. diversus* nicht mehr groß. Nach der Beschreibung kann man vermuten, daß THOMAS als typische Vergleichsstücke solche von der Malaiischen Halbinsel vorlagen, (vielleicht die 1886 von ihm als *i. insignis* bezeichneten). Es würde sich dann um *i. jalorensis* handeln, bei dem allerdings die Rückenfarbe bedeutend einheitlicher ist. (Daß THOMAS nicht die typische Form vorgelegen haben kann, geht auch daraus hervor, daß die Farbe zwischen den Streifen fast oder genau denselben Ton haben soll wie die restliche Oberseite, was aber bei typischen *insignis*-Stücken nie der Fall ist). Die Bemerkung von THOMAS, daß diese Unterart „im Durchschnitt vielleicht etwas größer ist als das typische *insignis*“, ist nicht zutreffend. Der Typ von THOMAS hat ungewöhnlich große Maße, und der Durchschnittswert einer größeren Serie liegt sogar unter dem gleichen Wert von *i. insignis*.

Typus: B. M. Nr. 93.1.2.1, Baram-Fluß, Ost-Sarawak.

Geographische Verbreitung: Borneo.

Diagnose: Die Unterteile variieren in der Tönung von rein weiß bis zu einem sehr stark orange-chrome bis orange-rufous verwaschenen Weiß, durchlaufen also etwa die gleichen Stufen wie der typische *insignis*. Die vorliegenden

Serien stimmen sehr gut überein mit der Beschreibung von ROBINSON und KLOSS 1918 vom typischen *insignis*. Der einzige konstante Unterschied liegt darin, daß die Körperseiten kaum mit schwarz untermischt sind, so daß die rufous-Farbe viel reiner und leuchtender wirkt (english-red bis mahagony-red). Im allgemeinen kann man sagen, daß eine hellere Rückenfärbung zusammentrifft mit einer weniger stark rot verwaschenen Unterseite. Bei einem der vorliegenden Stücke ist übrigens der Mittelstreifen recht schwach ausgeprägt und nur über den Hüften sichtbar. — Der Schädel von *i. diversus* wirkt etwas schmaler, besonders die absoluten wie relativen Werte der Jochbogenbreite sind kleiner als die bei *i. insignis*.

Untersuchtes Material:

B. Z. M. 3019 Java (?), WALLACE, F. Sch.

Prof. NEUMANN 83, 147, 164, 216, 221, 234, 282, 283, 377, 409, 410 Riam, Kotawaringin, MENDEN 11 F. 11 Sch.

324, 425 Parit, Sampit, MENDEN, 2 F. 2 Sch.

65, 143, 258, 347, 360, 389 Perboewa, Landakfluß, MENDEN, 6 F. 6 Sch.

545, 608, 623, 631 Senoeang, Landakfluß, MENDEN, 4 F. 4 Sch.

Dr. M. 3323 Südost-Borneo, F. Sch.

IV$_2$. Untergattung *Menetes* THOMAS 1908.

Sciurus LINNE 1758 (part.)
Lariscus THOMAS 1892.
Menetes THOMAS 1902.

Synonymie: Die Untergattung *Menetes* wurde 1908 durch THOMAS als Gattung von *Sciurus* getrennt. Zu dieser Gattung gehört danach als einzige Art der 1849 von BLYTH beschriebene *berdmorei*. Neben der typischen Unterart bestand 1908 noch die von GRAY 1861 beschriebene Unterart *mouhoti*. Als zweite Art ist der 1892 von THOMAS beschriebene *Lariscus hosei* hierher zu rechnen.

Zur Frage der bei dieser Untergattung angewandten Unterscheidungsmerkmale der Unterarten sagt THOMAS 1914:

„. . . , daß das Fehlen oder die Anwesenheit der wichtigen schwarzen Seitenstreifen anscheinend kein Rassenmerkmal ist, sondern — ebenso wie bei vielen *Tamiops*-Formen — ein Saison-Charakter".

Diese Meinung läßt sich dahin erweitern, daß überhaupt die gesamte Streifung, also auch die des Rückens, stark jahreszeitlich beeinflußt ist und somit als Unterscheidungsmerkmal nur von bedingtem Wert ist.

OSGOOD sagt 1932:

„Die jahreszeitliche Variation ist wie bei *Tamiops* und anderen Eichhörnchen sehr groß und, da viele Fundorte nur durch einzelne, schlecht erhaltene Stücke vertreten sind, sind Entscheidungen, bei denen es auf sehr feine Unterschiede ankommt, sehr ungewiß."

Erschwerend ist auch noch der Umstand, daß sehr oft die Fangdaten fehlen und vor allem fast nie das benutzte Vergleichsmaterial nach Fundort und Fangdatum bezeichnet wird. Die Färbung der Unterseite, die oft zu einer Charakteristik herangezogen wird (rein-weiß bis gelblich oder buffy) ist ebenfalls nur bedingt anwendbar.

Es ist für die Einheitlichkeit dieser Untergattung recht bezeichnend, daß

sich in ihrer Literatur keinerlei stichhaltige Angaben besonderer artlicher oder unterartlicher Schädelmerkmale oder Unterschiede in der Körpergröße finden. Die beiden einzigen Formen, die außer *hosei* auf Grund eines abweichenden Schädelbaues oder anormaler Körpermaße beschrieben wurden *(amotus, moerescens)*, müssen als Synonyma eingezogen werden, da die für sie als charakteristisch angegebenen Merkmale innerhalb der individuellen Variationsbreite liegen. In der übrigen Literatur werden Schädelbau und Körpergröße nur noch von GYLDENSTOLPE bei der Charakterisierung von *koratensis* erwähnt. Da diesem Autor aber Jungtiere vorlagen, sind diese Merkmale auch hier zur Charakterisierung einer Unterart oder Art wertlos.

Betrachtet man die Untergattung als Ganzes, so fällt zunächst die starke Variabilität der Färbung auch innerhalb der Unterarten auf. Diese Farbunterschiede sind zum größten Teil jahreszeitlich bedingt. Ordnet man die Beschreibungen nach den Fangdaten (innerhalb einer Unterart und auch innerhalb der ganzen Untergattung), so zeigt sich, daß die Zeichnung ab Juni deutlicher wird, im Juli, August und September (Regenzeit) am schärfsten ausgeprägt ist und dann wieder abklingt. Dezember- bis März-Tiere (Trockenzeit) scheinen durchgängig fast ohne Streifung zu sein. Das mir vorliegende Material bestätigt diese Annahme. Eine absolutere Fassung dieser Feststellung ist erst möglich, wenn wenigstens von einem Teil der Unterarten Material eines ganzen Jahres vorliegt. Es würde dann auch möglich sein, vielleicht eine gewisse Gesetzmäßigkeit in der sich abstufenden Grundfärbung von Westen nach Osten zu finden (z. B. Unterseite von stark buffy über gelblich-weiß bis rein-weiß).

Die Durchschnittsmaße von Körper- und Schädellänge werden von (N)W nach (S)O zu langsam größer. Zur Veranschaulichung möge folgende Tabelle dienen, in der die Tiere aus den einzelnen Gebieten unter ihren bisherigen Namen zusammengefaßt sind. Bei der Auswertung des Zahlenmaterials ist aber zu bedenken, daß manche „Unterarten" nur durch einzelne Tiere vertreten sind und ihre „Durchschnittswerte" daher nicht einwandfrei sind.

	decor.	*berdm.*	*cons.*	*korat.*	*penins.*	*mouhoti*
Kopf/Rumpflänge	187	189	189	192	194	194
Größte Schädellänge	48,1	48,8	49,1	48,6	49,3	51,7
Jochbogenbreite	25,6	25,9	25,9	25,9	26,2	27,9

Auch innerhalb der einzelnen Unterart macht sich dieses Größerwerden nach Osten bemerkbar, vor allem natürlich bei dem breit west-östlich vorkommenden *mouhoti*. Ein ähnliches Größerwerden der Körpermaße ist auch im Verlauf der längsten nord-südlichen Verbreitungslinie feststellbar, d. h. von „*decoratus*" über *berdmorei* nach „*peninsularis*" hin, wobei sich letztere als große Form dieser Reihe stark dem *mouhoti* nähert.

Entsprechend diesen Tendenzen wären *b. berdmorei* und *b. mouhoti* in ihren Extremen wohl zu unterscheiden und demnach als zwei Unterarten mit breitem Uebergangsgebiet zu betrachten. Schnauzen- und Nasalialänge sind bei *mouhoti* absolut und bezogen auf die größte Schädellänge im Durchschnitt auch etwas länger als bei *berdmorei*.

Nasalia	*berdmorei* (typisch)	*mouhoti* (typisch)
absolut	13,8	15,8
% der größten Schädellänge	28,3	30,4

Die zwischen *b. berdmorei* und *b. mouhoti* liegenden Formen verbinden beide Unterarten und sind viel zu unbestimmt, um sie als selbständige Unterarten aufzuführen. Danach ergibt sich also:

Lariscus (Menetes) berdmorei berdmorei einschließlich *amotus*, *decoratus*, *peninsularis* und *consularis* (part.).

Lariscus (Menetes) berdmorei mouhoti einschließlich *moerescens*, *koratensis* und *consularis* (part.).

rufescent und *umbrosus* gehören zweifellos zu *mouhoti*, müssen aber als Inselformen zunächst noch als selbständige Unterarten geführt werden.

Lariscus (Menetes) hosei und seine Stellung innerhalb der Untergattung werden weiter unten ausführlich behandelt.

Typus: *Sciurus berdmorei* BLYTH 1849 = *Lariscus (Menetes) berdmorei berdmorei* BLYTH.

Geographische Verbreitung: Von Südost-Burma durch Hinterindien einschließlich der nördlichen Malaiischen Halbinsel bis zum Isthmus von Kra. Nord-Borneo.

Diagnose: Außer der dunklen Rückenstreifung jederseits noch zwei helle Seitenbänder. Relative Condylobasilarlänge stets 5 bis 11 Einheiten kleiner als die doppelte relative Palatilarlänge.

Bestimmungstabelle der Arten und Unterarten:

— Tiere im Durchschnitt kräftiger und leuchtender gefärbt. Unterseite weißlich. Wuchs durchschnittlich größer und Schnauzenpartie länger (mittleres und östliches Hinterindien) . . . . *L. (M.) b. mouhoti*

— Fellfärbung stumpfer. Unterseite verschieden stark buffy verwaschen. Durchschnittl. kleiner und Schnauzenpartie kürzer (Südost-Burma, West-Siam, südlich bis zum Isthmus von Kra) . . . . *L. (M.) b. berdmorei*

— Fellfärbung leuchtend, aber braunrote Mittelpartie des Rückens bandförmig eingeengt. Unterseite gelblich bis orange verwaschen. Sehr leuchtend. Schnauzenpartie kurz (Nord-Borneo) . . . . *L. (M.) hosei*

b) Art *Lariscus (Menetes) berdmorei* BLYTH 1849.

Typus: Siehe *Lariscus (Menetes) berdmorei berdmorei* BLYTH 1849.

Geographische Verbreitung: Südost-Burma und Hinterindien einschließlich der nördlichen Malaiischen Halbinsel bis zum Isthmus von Kra.

Diagnose: Braunrote Einfärbung entlang der Rückenmitte breit und oft von einer schwarzen Mittellinie unterteilt. Unterseite weiß bis buffy.

8. *Lariscus (Menetes) berdmorei berdmorei* BLYTH 1849.

Sciurus berdmorei BLYTH 1849, 1859, 1862, 1875 (part.); GRAY 1867 (part.); THOMAS 1886, 1892; BLANFORD 1891; FLOWER 1900 (part.); BONHOTE 1900 (part.), 1901 (part.).

Sciurus mouhoti BLANFORD 1878.

Lariscus berdmorei amotus MILLER 1913.

Menetes berdmorei berdmorei ROBINSON et KLOSS 1914; THOMAS 1914; WROUGHTON 1915; KLOSS 1916 (part.), 1919; WROUGHTON et DAVIDSON 1918; WROUGHTON 1919, 1921; LINDSAY 1926; MACKENZIE 1929.

Menetes berdmorei consularis THOMAS 1914 (part); GYLDENSTOLPE 1916; KLOSS 1919; CHASEN 1935.
Menetes berdmorei decoratus THOMAS 1914; WROUGHTON 1915, 1919; MACKENZIE 1929.
Menetes berdmorei peninsularis ROBINSON et KLOSS 1919.

Synonymie: ROBINSON und KLOSS unterscheiden die Form *peninsularis* vom typischen *berdmorei* durch den helleren Rücken, der oft eine Färbung zwischen xanthine-orange und amber-brown hat, vor allem aber „durch die viel ausgesprocheneren schwarzen Rückenstreifen". Beide Autoren stellen 1914 das gleiche Material noch zu *b. berdmorei* und erwähnen dabei zwei Tiere, bei denen „die oberen schwarzen Streifen relativ undeutlich" sind. Da außerdem sämtliche Tiere im Juni und Juli erlegt worden sind, ist anzunehmen, daß es sich bei *peninsularis* lediglich um die „Sommerform" von *b. berdmorei* handelt.

Als einziges Unterscheidungsmerkmal von *amotus* wird das „viel schlankere Rostrum" angegeben. Es ist sehr unwahrscheinlich, daß auf dem dem Festland so unmittelbar benachbarten Mergui-Archipel tatsächlich eine eigene Unterart vorkommt. LINDSAY bestimmt 1926 Tiere von benachbarten Inseln des gleichen Archipels als typisch *berdmorei*, und die von MILLER angegebene Besonderheit dürfte völlig innerhalb individueller Variation liegen.

Das Hauptcharakteristikum von *decoratus* ist die besonders stark ausgeprägte Streifenzeichnung. Zwei aus der Typusserie vorliegende Stücke zeigen folgende Färbung: Mittlerer dorsaler Rückenstreifen bei einem Tier schmal und nur von der Rückenmitte bis zur Hüftgegend sichtbar, bei dem anderen breiter und länger. Oberes dunkles Streifenpaar breit und ausgeprägt. Obere und untere helle Seitenstreifen light-buff, die oberen weit nach hinten fortgesetzt. Das dunkle Hauptseitenband sehr breit und tiefschwarz. Zwischen dem unteren hellen Streifen und dem Bauch sind die Haare schwarz mit light-buff Spitze, so daß hier ein zusätzlicher grau-schwarzer Saum entsteht. Färbung über Schultern, Nacken und Schenkeln schwarz und deep olive meliert, zwischen den oberen hellen Streifen in ein kräftigeres cinnamon übergehend. Kopf mehr dark olive gesprenkelt. Unterseite und Schwanzhaarspitzen weiß. Schwanzwurzel ochraceous-buff verwaschen. Ein Tier von Meteleo hat eine noch schärfer abgesetzte Zeichnung und ist bedeutend kräftiger durchgefärbt. Die hellen Seitenstreifen sind buff-yellow. Die Unterseite ist warm-buff gefärbt und damit dem typischen *berdmorei* ähnlicher. Bauch nach der Schwanzwurzel zu ochraceous-orange verwaschen. Färbung über Schultern, Nacken und Schenkeln schwarz und cinnamon gegrieselt, zwischen den oberen hellen Seitenstreifen in ein kräftiges cinnamon-rufous übergehend. — Da alle Stücke von *decoratus* von Juli bis September erlegt wurden, d. h. in einer Zeit, in der bei allen Unterarten die Zeichnung besonders deutlich ist, muß auch diese Unterart als „Sommerform" des typischen *berdmorei* angesprochen und zu diesem synonym gesetzt werden.

Bei als *consularis* bezeichneten Tieren ist der Rücken schwarz und amber-brown gesprenkelt, Schultern und Schenkel sind stärker aufgehellt. Sämtliche dunklen Streifen fehlen. Die hellen Seitenstreifen sind light-buff bis gelblich-weiß, die oberen sehr schmal und wenig auffallend, die unteren breiter, aber noch undeutlicher. Schwach angedeuteter, grau-schwarzer Bauchsaum. Unterseite weiß,

manchmal schwach gelblich überflogen. — Die Färbung liegt entsprechend dem Vorkommen dieser Form zwischen *b. berdmorei* und *b. mouhoti.* Die Streifung ist extrem undeutlich und die Gesamttönung sehr trübe, wobei jedoch zu bedenken ist, daß die hierher gerechneten Tiere sämtlich zwischen Oktober und Juli erbeutet wurden, aus der Zeit der stärksten Färbung also kein Material vorliegt. Der größte Teil der zu *consularis* gestellten Tiere muß als „Winterform" des typischen *berdmorei* angesehen werden; einige Stücke wären zu *mouhoti* zu rechnen. Bei einigen Tieren wird die Einordnung zu einer der beiden Unterarten schwierig sein, da diese Stücke im Uebergangsgebiet zweier an sich nur wenig unterschiedener Unterarten oft völlig intermediären Charakter haben.

Typus: Wahrscheinlich Schädel 9669 Ind. Mus. (ROBINSON/KLOSS 1918) Tenasserim.

Geographische Verbreitung: Nördliche Malaiische Halbinsel bis Bandon, Tenasserim, Mergui-Archipel, Mt. Popa, Südost-Burma und West-Siam.

Diagnose: Allgemeinfärbung schwarz und cinnamon-buff gesprenkelt. Zwischen den oberen hellen Streifen stärker rötlich-braun eingefärbt. Die Intensität der schwarzen Rückenstreifen variiert sehr stark. Alle drei Streifen sind oft nur als leichte Eindunkelungen angedeutet. Die hellen Seitenbänder sind gelblich-buff, die oberen schmal und meist scharf abgesetzt, die unteren breiter, aber nicht wie Streifen, sondern mehr als Aufhellung wirkend. Der Raum zwischen diesen hellen Bändern ist stärker eingedunkelt als der Rücken. Zum Bauch hin haben die Haare etwas breitere schwarze Ringe, so daß ein trübdunkler Bauchsaum entsteht. Unterseite gelblich-weiß, Kehle und Brust oft rein-weiß, Analregion und Hüften oft orange-buff verwaschen. Schwanzhaarspitzen weiß.

Untersuchtes Material:

Dr. M. B. 2304, 2305 Meteleo, Burma, FEA, F. Sch.
B. M. 14. 12. 8. 137 Banlau, Tenasserim-Fluß, F. Sch.
B. M. 14. 12. 8. 138 Baukachon, Südtenasserim, F. Sch.
B. M. 14. 7. 19. 151, 14. 7. 19. 152 Mt. Popa, Burma, 2 F. 2 Sch.
St. M. 14 Chum Poo, Nordsiam, GYLDENSTOLPE, F. Sch.
M. M. 15. 12. 06 Bangkok, Siam, BRÜGEL, 2 F. 2 Sch.
M. M. 1129 Nakon Lampong, Siam, F.
Oslo M. 2815 Tonkah, Siam, ZERN, Sch.
B. Z. M. 5707, 5708, 5709 Tonkah, Siam, WEBER, 3 Sch.

9. *Lariscus (Menetes) berdmorei mouhoti* GRAY 1861.

Sciurus mouhoti GRAY 1861.
Sciurus pyrrocephalus MILNE-EDWARDS 1867.
Sciurus berdmorei GRAY 1867 (part.); BLYTH 1875 (part.); FLOWER 1900 (part.); BONHOTE 1900 (part.), 1901 (part.), 1907.
Menetes berdmorei berdmorei GYLDENSTOLPE 1914; KLOSS 1916 (part.).
Menetes berdmorei consularis THOMAS 1914 (part.); KLOSS 1916, 1919 (part.)
Menetes berdmorei moerescens THOMAS 1914.
Menetes berdmorei mouhoti THOMAS 1914; KLOSS 1916, 1919, 1921; OSGOOD 1932
Menetes berdmorei koratensis GYLDENSTOLPE 1916; KLOSS 1919; CHASEN 1935.

Synonymie: Diese Unterart wird 1867 von ihrem Autor als synonym

zu *berdmorei* erklärt. Diese Ansicht teilt auch BLYTH 1875. BLANFORD 1878 „zieht es vor, wieder GRAY's Namen anzunehmen". Dem Fundort nach gehören aber die beiden Tiere, die BLANFORD vorlagen, unzweifelhaft zum typischen *berdmorei*, zu dem sie auch 1886 von THOMAS gestellt werden. Auch der nächste Bearbeiter, nämlich BONHOTE (1901), stellt *mouhoti* zu *berdmorei* synonym. Erst THOMAS stellt 1914 *mouhoti* wieder als selbständige Unterart neben das typische *berdmorei*. Als einziges Unterscheidungsmerkmal gegenüber *berdmorei* gibt er die „weiße oder weißliche" statt „stark buffy verwaschene" Unterseite an. Der Wert dieses Unterartmerkmals ist aber zumindest stark anzuzweifeln, denn BLANFORD bezeichnet 1878 seine von THOMAS zu *berdmorei* gestellten Tiere als mit „ganz weißen, manchmal buff überflogenen Unterteilen". — Auch KLOSS spricht 1916, 1919 und 1921 von den „weißen, buffy überflogenen Unterteilen". Diesem Bearbeiter lag 1921 ein praktisch als Topotyp anzusehendes Stück vor. — Außerdem spricht noch OSGOOD 1932 von *mouhoti* und zwar im Zusammenhang mit *moerescens* (s. u.). „... scheint anzudeuten, daß *moerescens* synonym zu *mouhoti* ist, ganz gleich, ob man letzteres von *berdmorei* trennt oder nicht".

GYLDENSTOLPE vergleicht seine Unterart *koratensis* mit *consularis*, sie ist aber viel näher verwandt mit *mouhoti*. KLOSS (1919) und CHASEN (1935) zeigen an ihrem Material, das aus der Typusgegend stammt, daß die von GYLDENSTOLPE angegebenen Farbmerkmale seiner Unterart stark variieren. GYLDENSTOLPE legt auch den Hauptwert auf „ihren kleinen Hinterfuß und ihre kleine Schnauze". Nun hat der Autor die Hinterfußmaße am Fell genommen, während die von CHASEN und KLOSS am frischen Tier genommenen Hinterfußmaße Normallängen aufweisen. Vor allem lagen GYLDENSTOLPE aber Jungtiere vor! Die Schnauzenlänge, die sich wenigstens teilweise durch die Nasalialänge bestimmen läßt, ist ganz generell bei allen Jungtieren kürzer, da der Gesichtsschädel gegenüber dem Hirnschädel ein stärkeres Längenwachstum durchmacht. Außerdem erscheinen auch hier die Maße von CHASEN und KLOSS ganz normal. Entsprechend seinem geographischen Vorkommen zwischen *b. berdmorei* und *b. mouhoti* haben auch die Körper- und Schädelmaße intermediäre Größen. Ein in unmittelbarer Nachbarschaft des Typusfundortes gesammeltes Stück gleicht in der Färbung ganz dem *mouhoti*. Nur der Raum zwischen den hellen Seitenstreifen ist fast schwarz, während die übrige dunkle Streifung fehlt. Ein grauschwarzer Bauchsaum ist wie bei *mouhoti* vorhanden, und die Haare der Unterseite, die im allgemeinen weiß mit buff-yellow-Spitze sind, sind wie dort in der Bauchmitte stark dunkelgrau verwaschen.

Von *moerescens* liegt nur ein „nichterwachsenes Weibchen" vor, dessen Fundort ganz eindeutig im Gebiet von *mouhoti* liegt. Es soll sich durch seinen größeren Wuchs unterscheiden. Die Maße weichen jedoch auch bei Berücksichtigung des Alters nicht von den üblichen ab, da die östlich vorkommenden Tiere an sich größer sind als die westlichen. Außerdem beschreibt OSGOOD 1932 ein Stück vom gleichen Fundort mit kleineren Maßen.

T y p u s : B. M. Cambodia.

G e o g r a p h i s c h e V e r b r e i t u n g : Zentral- und Ost-Siam, Annam, Cambodia und Cochinchina.

Diagnose: Im allgemeinen ist diese Unterart kräftiger und leuchtender gefärbt als *b. berdmorei*. Die Rückenfärbung ist ein schwarz-gesprenkeltes, cinnamon-rufous bis Sandford's Brown. Kopf, Schultern und Schenkel sind etwas stumpfer in der Farbe. Die drei schwarzen Rückenstreifen fehlen ganz oder sind nur als schattenhafter Anflug sichtbar. Bei zwei Tieren ist allerdings der mittlere Streifen etwas stärker. Die hellen Seitenstreifen sind light-buff bis buff-yellow. Sie variieren sehr stark in der Intensität. Die oberen sind meist sehr scharf abgesetzt, können aber ebenso wie die unteren auch nur als undeutliche Aufhellungen sichtbar sein. Die unteren hellen Streifen sind breit. Der Raum zwischen dieser hellen Streifung ist bei Tieren mit angedeuteter dunkler Streifung eingedunkelt, sonst ist er wie der Rücken gefärbt. Der Bauchsaum ist hier meist sehr breit grauschwarz. Die Unterseite ist weiß, an Schenkeln und Hinterleib leicht buffy überflogen, in der Mitte sehr dunkelgrau verwaschen, da die Haare hier ziemlich breite graue Haarbasen haben. Schwanzhaare mit zwei Ringen xanthine-orange nahe der Haarbasis, sonst breit schwarz mit weißer Spitze.

Untersuchtes Material:

B. Z. M. 12159, 12160, 12161 Phuc Son, Annam, FRUHSTORFER, 3 Sch.
B. Z. M. 12212, 12214 Thu Bon, Prov. Quang-Nam, FRUHSTORFER, 2 F.
B. Z. M. 44308 Chantaboon, Siam, AAGARD, F. Sch.
Wittenbg. M. 6. 4. 1929 Pak Jong, Ostsiam, AAGARD, F. Sch.
B. M. 15. 11. 4. 99 Klong Yai, Siam, F. Sch.
15. 11. 4. 103 Ok Yam, Franko-Siames. Grenze F. Sch.
M. M. 93, 94 Siam, BRÜGEL, 2 F.

10. *Lariscus (Menetes) berdmorei rufescent* KLOSS 1916.

Synonymie: Diese Unterart sowie der folgende *umbrosus* sind sehr nahe verwandt mit der Form des benachbarten Festlandes *mouhoti*. Die Körper- und Schädelmaße liegen im Meßbereich von *mouhoti*. Wie weit die angegebenen minimalen Farbunterschiede konstant sind, läßt sich nicht entscheiden. Vorläufig müssen beide als besondere Inselunterarten weiter geführt werden.

Typus: erw. B. M. Nr. 15. 11. 4. 93, Koh Kut Insel.

Geographische Verbreitung: Koh Kut-Insel.

Diagnose: Da mir kein Material vorliegt, folgt Originalbeschreibung. „Oben heller und mehr rufous als die benachbarte Festlandform, dunkle Rückenstreifen fehlen, dunkler Seitenstreifen nicht tiefer gefärbt als der Rücken. Oberer Seitenstreifen etwas weniger intensiv, der untere viel undeutlicher. Körperseiten am Abdomen merklich dunkler. Unterseite etwas reicher buff, Schwanz dunkler und weniger hoary. Schädel und Zähne wie bei der Festlandrasse."

11. *Lariscus (Menetes) berdmorei umbrosus* KLOSS 1916.

Typus: Koh-Chang-Insel. erw. B. M. Nr. 15. 11. 4. 97.

Geographische Verbreitung: Koh-Chang-Insel.

Diagnose: Da mir kein Material vorliegt, folgt Originalbeschreibung: „Wie *mouhoti* vom benachbarten Festland, aber oben dunkler. Die drei oberen schwarzen Streifen sehr schwach angedeutet durch eine schwärzliche Verwaschung, der obere blasse Streifen schmaler und von tieferem buff, der untere in der Färbung ebenfalls

tiefer aber weniger deutlich, in der Farbe der Außenseite der Schenkel angenähert. Die Hinterleibsseiten zwischen den Beinen ebenfalls dunkler. Unterseite etwas mehr tief buffy, Schwanz mehr ochraceous, schwärzer und weniger hoary. Schädel und Zähne wie bei der Festlandrasse."

c) Art *Lariscus (Menetes) hosei* THOMAS 1892.

Lariscus hosei THOMAS 1892; ROBINSON et KLOSS 1918.
Funambulus hosei HOSE 1893.

Synonymie: Diese Art wurde nach einem Tier von THOMAS 1892 beschrieben, und bis heute ist außer einem zweiten von HOSE im gleichen Jahr erbeuteten Tier kein weiteres Material bekanntgeworden. Von allen späteren Bearbeitern wurde diese Art in der von THOMAS vorgeschlagenen Weise übernommen. Das Vorkommen einer vierstreifigen Form innerhalb der Untergattung *Lariscus* erschien aber sehr unwahrscheinlich, und darum war eine Nachprüfung des Untersuchungsbefundes von THOMAS anhand des umfangreichen aus der Literatur inzwischen bekanntgewordenen und des vorliegenden Vergleichsmaterials sehr erwünscht. Durch das freundliche Entgegenkommen des British Museum war es möglich, sowohl den Typ als auch das einzige außerdem noch von *hosei* erwähnte Stück zu untersuchen.

Die beiden Felle ähneln in Struktur, Färbung und Zeichnung so stark den leuchtenden Sommerfellen des typischen *Menetes berdmorei*, daß die Borneoform auf Grund dieser Kriterien kaum artlich von *Menetes berdmorei* zu trennen ist. THOMAS zieht bei dem Versuch einer systematischen Einordnung seines *hosei* auch *Menetes* in Betracht, stellt *hosei* dann aber doch zu *Lariscus*, da „die Schnauze kurz ist und nicht verlängert wie bei der malaiischen Art". Vom Schädel des Typus sind nur der Gesichtsteil bis zum M^3 und der Unterkiefer erhalten. Der P^4 ist oben und unten soeben durchgebrochen und hat noch nicht die Höhe der Kaufläche der Molaren erreicht. Der Schädel des zweiten, nur von HOSE 1893 erwähnten Stückes ist dagegen bis auf die Condylen und einen Teil der Occipitalregion ganz erhalten. Die Rostralpartie ist tatsächlich nicht so stark verlängert, und die Breitenmaße liegen über dem für *Menetes* bekannt gewordenen Durchschnitt. Es hat sich aber gezeigt, daß die Länge der Schnauze kein zuverlässiges Unterscheidungsmerkmal von *Menetes* gegenüber *Lariscus s. str.* ist, da sich die Variationsbreiten dieser Länge in beiden Untergattungen stark überlagern. Das einzige Merkmal im Schädelbau, das auch beim Vergleich größerer Serien seinen systematischen Wert behält, nämlich die Verhältniszahl der relativen Condylobasilarlänge zur doppelten relativen Palatilarlänge ist wegen des Fehlens der Condylen bei dem einzigen in Frage kommenden Schädel leider nicht anwendbar. Aus dem Schädelbau ist daher für *hosei* nicht mit Sicherheit auf *Lariscus s. str.* oder *Menetes* zu schließen. Es bleibt also die Unterscheidung nach dem Fellcharakter, die bei *hosei* ganz eindeutig für *Menetes* spricht.

Typus: jgerw. B. M. Mt. Batu Song, Baram-Fluß, Nord-Borneo.

Geographische Verbreitung: Nord-Borneo.

Diagnose: Da sich THOMAS in seiner Diagnose bei den Farbbezeichnungen noch nicht der Terminologie von RIDGWAY bedient und für Zeichnung

und Färbung keine Differenzialdiagnose gegenüber *Menetes* macht, gebe ich hier eine neue Beschreibung dieser Kriterien.

Gesamtfärbung und Streifenzeichnung zeigen das für *Menetes* typische Bild. Die Oberseite ist von der Höhe der Schultern bis über die Hüften deutlich gestreift. Entlang der Rückenmitte zieht ein schmales cinnamon-rufous Band, jederseits davon eine breitere schwarze Linie, dann je ein scharf abgesetzter light-buff Streifen, dem nach außen wieder eine breite schwarze Linie folgt. Unterhalb dieser schwarzen Außenlinie zeigen die Körperseiten einen vagen Anflug von buff. Im übrigen sind Körperseiten und Gesicht buffy-brown, schwarz gesprenkelt. Scheitel, Nacken und Schulterpartie sind stark cinnamon-brown überflogen. Die Unterseite ist bei den beiden Fellen verschieden stark eingefärbt. Kräftig xanthine orange beim Typ, pale orange-yellow beim zweiten Stück. An Kehle und Brust sind die Haarbasen weißlich und bewirken eine Aufhellung dieser Partien. Die Schwanzhaare haben über einem hellen Basalteil abwechselnd einen schwarzen, einen hellen und wieder einen schwarzen Ring, auf den eine helle Spitze folgt. Der helle Farbton entspricht dabei der jeweiligen Färbung der Körperunterseite. Gegenüber *Lariscus (Menetes) berdmorei* ergeben sich folgende Unterschiede: Die Unterseite ist noch stärker eingefärbt als bei der typischen Unterart. Die braunrote Mittelpartie des Rückens ist bei *hosei* zu einem schmalen Band eingeengt und nicht durch einen schon bei *berdmorei* oft fehlenden Mittelstreifen unterteilt. Schädel etwas breiter und Rostralpartie nicht so stark verlängert.

Untersuchtes Material:

B. M. 92. 7. 19. 2 Mt. Batu Song, Baram-Fluß, HOSE, F.
B. M. 92. 9. 4. 4 Mt. Dulit, Borneo, HOSE, F. Sch.

V. Gattung *Rhinosciurus* GRAY 1843.

Sciurus LINNE 1758 (part)
Rhinosciurus GRAY 1843.
Dremomys HEUDE 1899.
Zetis THOMAS 1907.
Hyosciurus ARCHBOLD et TATE 1935.

Synonymie: Durch die Zusammenfassung von *Rhinosciurus* und *Dremomys* in einer Gattung kommen die nahen verwandtschaftlichen Beziehungen beider Gruppen zum Ausdruck, wie sie sich in den für beide Gruppen allein typischen Merkmalen und in dem fast vollkommenen geographischen Vikariieren dokumentieren. Der Gattungsname *Zetis* wurde von THOMAS 1907 ohne Kenntnis der Arbeit von HEUDE gegeben und von ihm selbst 1908 zu *Dremomys* synonym gesetzt.

Typus: *Rhinosciurus laticaudatus* MÜLLER et SCHLEGEL 1839/44.

Geographische Verbreitung: Von Nepal entlang des Südabfalles des Himalaja über Burma, Hinterindien, einschließlich der Malaiischen Halbinsel, und China bis zum Jangtse; Hainan und Formosa, Sumatra, Borneo und Celebes.

Diagnose: Streifung praktisch fehlend. Mittelgroße Formen. Schwanzlänge nur 40 bis 80 Prozent der Kopf/Rumpflänge ausmachend. Rostralpartie röhrenförmig verlängert.

Bestimmungstabelle: Siehe Seite 8.

V_1. Untergattuug *Rhinosciurus* GRAY 1843.

Sciurus LINNÉ 1758 (part.).
Rhinosciurus GRAY 1843, 1867.
Hyosciurus ARCHBOLD et TATE 1935.

Synonymie: Die erste Form, *laticaudatus* von Borneo, wurde von MÜLLER und SCHLEGEL in den Jahren 1839/44 als Art von *Sciurus* beschrieben. 1843 stellt GRAY für dieses „Sharp-Nosed Squirrel" die eigene Gattung *Rhinosciurus* auf und gibt den Vertretern auf Singapore den Artnamen *tupaioides*. 1886 gibt CANTOR eine eingehende Beschreibung einer Serie von fünf Tieren von der Malaiischen Halbinsel und vergleicht sie mit dem *laticaudatus* von Borneo. Beide Formen bezeichnet er als *Sciurus laticaudatus*; anscheinend war ihm die von GRAY aufgestellte Gattung und Art *Rhinosciurus tupaioides* nicht bekannt. Die nächste Beschreibung stammt von BLYTH (1855), der sich auf GRAY bezieht, und dessen Artnamen *tupaioides* wieder aufnimmt. *Laticaudatus* wird von ihm „eher als eine zweite Art vom gleichen eigentümlichen Typ" angesehen. 1867 beschreibt GRAY seinen *Rhinosciurus tupaioides* etwas eingehender und gibt als Fundort wiederum Singapore an.

In fast allen folgenden Beschreibungen bis zur Jetztzeit wird nun BLYTH (1855) als Autor des Namens *tupaioides* bezeichnet. GRAY, der diesen Namen schon 1843 gebraucht, gibt dabei als Kennzeichnung zwar nur an „The Sharp-Nosed Squirrel", aber diese Umschreibung ist so unverkennbar und typisch für *Rhinosciurus*, daß man *tupaioides* bei GRAY nicht als nomen nudum ansehen kann. Nur THOMAS gibt bei der Erstbeschreibung seines *robinsoni* 1909 GRAY als Autor von *tupaioides* an und vertritt die Ansicht, daß die charakteristischen englischen Umschreibungen in GRAY's List of Mamm. B. M. jeden Zweifel an der Identität der damit bezeichneten Tiere ausschalten.

Nimmt man GRAY als Autor von *Rhinosciurus tupaioides*, so ergeben sich daraus folgende Aenderungen in der Nomenklatur: *Rhinosciurus tupaioides* GRAY ist gemäß der Erstbeschreibung die Bezeichnung der Tiere von Singapore (und Südjohore). Der von THOMAS und WROUGHTON 1909 für diese Tiere eingeführte Name *leo* wird also synonym zu *tupaioides* GRAY.

Die hiervon unterartlich zu trennenden Tiere der übrigen Malaiischen Halbinsel, die in der Literatur als *tupaioides* bezeichnet werden, erhalten aus Prioritätsgründen die Bezeichnung *robinsoni* THOMAS.

Da ebenso wie bei *Lariscus* die Tiere von Südjohore, Singapore und Sumatra auch nicht unterartlich zu trennen sind, werden auch die für die Sumatraformen eingeführten Bezeichnungen *saturatus* ROBINSON et KLOSS und *incultus* LYON synonym zu *tupaioides*.

Es ergibt sich also daraus folgende Nomenklatur: Als die für die Untergattung typische Art muß *laticaudatus* stehen, denn GRAY erwähnt *laticaudatus* MÜLLER et SCHLEGEL bereits 1843, so daß die Beschreibung von MÜLLER und SCHLEGEL schon vor dieser Zeit, also vor *tupaioides* GRAY veröffentlicht worden sein muß.

Rhinosciurus laticaudatus laticaudatus MÜLLER et SCHLEGEL, Borneo.
Rhinosciurus laticaudatus tupaioides GRAY, Südjohore, Singapore und Sumatra.

Rhinosciurus laticaudatus robinsoni THOMAS 1909, Malaiische Halbinsel, südlich bis Pahang, Anambas und Tioman.
Rhinosciurus heinrichi ARCHBOLD et TATE 1935, Celebes.

Infolge der breiten Farbvariation innerhalb aller systematischen Einheiten der ganzen *Sciuriden*-Familie ist die Aufstellung charakteristischer Farbdiagnosen oft sehr schwierig. Bei der Untergattung *Rhinosciurus* wird diese Schwierigkeit besonders deutlich. Saisonunterschiede in der Fellfärbung des Einzeltieres sind hier zwar nicht bekannt, aber die Farbkontraste der Unterarten und Arten untereinander sind auch in den Extremen so minimal, daß die relativ sehr starken Farbübergänge die ganze Untergattung ungewöhnlich einheitlich erscheinen lassen und eine einwandfreie Abgrenzung charakteristischer Farbtönungen fast unmöglich machen.

Die Tiere der Malaiischen Halbinsel haben den fahlsten Farbton, die Tiere von Südjohore und Sumatra sind reicher und kräftiger durchgefärbt, wobei die Sumatra-Tiere im ganzen etwas stärker eingedunkelt sind. Am leuchtendsten ist die oft rostigrot überflogene Borneoform.

Die wenigen in der Literatur angegebenen Schädelmerkmale dürften sämtlich innerhalb der Grenzen individueller Variation liegen, die hier auch recht beträchtlich ist. Diese Merkmale können lediglich die Farbunterscheidung der drei oben angedeuteten Formen ergänzen. So liegt z. B. der Durchschnitt der größten Schädellänge auf der Malaiischen Halbinsel bei ca. 56 mm, auf Südjohore und Sumatra bei ca. 57 bis 58 mm und bei der Borneoform bei 58,5 mm.

Eine Ausnahme macht nur *Rhinosciurus heinrichi*, der auf Grund seines extremen Schädels als eigene Art anzusprechen ist. Seine völlige Trennung von *Rhinosciurus* durch Aufstellung einer selbständigen Gattung *(Hyosciurus)* erscheint jedoch nicht gerechtfertigt.

Bei der Bearbeitung dieser Untergattung macht sich der Materialmangel besonders stark bemerkbar, da wegen der verborgenen Lebensweise dieser Tiere (auf Celebes erst 1934 entdeckt), die Zahl der überhaupt verfügbaren Schädel und Felle sehr gering ist.

Typus: *Rhinosciurus laticaudatus laticaudatus* MÜLLER et SCHLEGEL 1839/44.

Geographische Verbreitung: Malaiische Halbinsel, Sumatra, Borneo, Celebes.

Diagnose: Die Verteilung der dunklen und hellen Farbtöne ist für die ganze Untergattung einheitlich. Der Rücken ist schwarz-braun mit einigen völlig schwarzen Haaren. Schultern, Nacken, Hüften und Seiten erscheinen durch die hier stärker hervortretenden hellen Haarbänder leuchtender. Die in der Literatur manchmal erwähnten „hellen Schulterstreifen" sind lediglich ganz undeutlich abgesetzte Aufhellungen, die in keiner Weise mit der Streifung von *Tamiops*, *Lariscus* oder anderen zu vergleichen sind. Die helle Unterseite wird in der Rumpfmitte mehr oder weniger stark von der seitlichen Körperfärbung eingeengt und ist in der Hüftgegend meist stärker eingefärbt.

Schädel niedrig und schmal, Jochbögen flach und ganz allmählich in die Rostralpartie übergehend. Rostralpartie extrem verlängert, röhrenförmig. Relative

Nasalialänge 33,5 bis 41,5. Obere Incisiven schwach entwickelt, untere Incisiven sehr dünn und spitz zulaufend.

Bestimmungstabelle der Arten:

— Praemaxillaria über die Incisiven hinaus verlängert. Durchschn. größte Schädellänge 61,7 mm, Interorbitalbreite 14,8—16,5 mm, Diastemaweite 12,5—15,2 mm, Hinterfuß 48,5—51,0 mm, Klauen vorn 8, hinten 7 mm . . . (Celebes) *Rh. heinrichi*

— Praemaxillaria nicht über die Incisiven hinaus verlängert. Durchschn. größte Schädellänge 55,5—58,5 mm, Interorbitalbreite 12—14 mm, Diastemaweite 15,5—18 mm, Hinterfuß 37—45 mm, Klauen vorn 4—5, hinten 5—6 mm. (Malaiische Halbinsel, Sumatra, Borneo) . . . . *Rh. laticaudatus*

a) Art *Rhinosciurus laticaudatus* MÜLLER et SCHLEGEL 1839—44.

Typus: Siehe *Rhinosciurus laticaudatus laticaudatus* MÜLLER et SCHLEGEL 1839/44.

Geographische Verbreitung: Malaiische Halbinsel, Sumatra, Borneo.

Diagnose: Praemaxillaria nicht über die Incisiven hinaus verlängert. Durchschnittliche größte Schädellänge 56—59 mm, Interorbitalbreite 12—14 mm, Diastemaweite 15,5—18 mm, Hinterfuß 37—45 mm, Klauen vorn 4—5 mm, hinten 5—6 mm.

Bestimmungstabelle der Unterarten:

1. Schwanzlänge absolut wie relativ sehr groß. (absolut 135—170 mm; relativ 75) Unterseite rufous verwaschen . . . . *Rh. l. laticaudatus*

— Schwanzlänge absolut wie relativ kleiner: (absolut 111—138 mm; relativ 59). Unterseite weiß bis buff . . . . (2)

2. Schwanzhaare mit schmalen, light-buff gefärbten Haarringen und -spitzen *Rh. l. robinsoni*

— Schwanzhaare mit breiten, tief ochraceous gefärbten Haarringen und -spitzen *Rh. l. tupaioides*

1. *Rhinosciurus laticaudatus laticaudatus* MÜLLER et SCHLEGEL 1839—44.

Sciurus laticaudatus MÜLLER et SCHLEGEL 1839—44.
Funambulus laticaudatus HOSE 1893.
Rhinosciurus laticaudatus THOMAS et WROUGHTON 1909; LYON 1917; CHASEN et KLOSS 1931.

Typus: Leyden-Museum, Pontianak, Borneo.

Geographische Verbreitung: Borneo.

Diagnose: Neben dem üblichen Schwarz ist hier die Oberseite gelbbraun bis schmutzig rot gesprenkelt. Diese Sprenkelung erscheint feiner als bei

den anderen Unterarten und ergibt eine einheitlichere Farbtönung. Der Rücken ist auch hier dunkler schattiert als die stark aufgehellten Seiten. Für die Unterseite ist der rufous-Anflug bezeichnend. Die Grundfarbe ist ein Grau-Gelb, das teilweise ins Rostbraune zieht. Die Schwanzhaarspitzen sind graugelb. Schädelbau ohne Besonderheiten. Die größte Länge ist im Durchschnitt noch etwas größer als die von *tupaioides* GRAY. Die Bullae erscheinen etwas kleiner.

2. *Rhinosciurus laticaudatus robinsoni* THOMAS 1909.

Sciurus laticaudatus CANTOR 1846; RIDLEY 1894.
Sciurus tupaioides BLYTH 1855
Rhinosciurus laticaudatus THOMAS 1886; ROBINSON 1905; BONHOTE 1908.
Rhinosciurus robinsoni THOMAS 1909; THOMAS et WROUGHTON 1909; LYON 1917.
Rhinosciurus peracer THOMAS et WROUGHTON 1909; LYON 1917.
Rhinosciurus tupaioides THOMAS et WROUGHTON 1909; ROBINSON et KLOSS 1909, 1913, 1914, 1918; KLOSS 1917; LYON 1917 (part.); CHASEN et KLOSS 1928.
Rhinosciurus laticaudatus robinsoni ROBINSON et KLOSS 1918.

Synonymie: Daß für diese Unterart nicht mehr der in der Literatur übliche Name *tupaioides* verwandt werden kann, wurde bereits in der Untergattungs-Synonymie ausgeführt. — *Rhinosciurus peracer*, der von THOMAS und WROUGHTON 1909 nach einem einzigen Stück aus Perak beschrieben wurde, soll sich von *robinsoni* unterscheiden durch den „buffy-verwaschenen Schwanz". THOMAS und WROUGHTON gingen dabei von der Annahme aus, daß *robinsoni* stets einen weißlich verwaschenen Schwanz hat. ROBINSON und KLOSS haben dann 1914 und 1917 anhand größerer Serien gezeigt, daß sich auf Grund dieser Unterscheidung keine besondere Lokalform aufstellen läßt, da Tiere mit weißlich und gelblich verwaschenem Schwanz gleichmäßig auf der ganzen Malaiischen Halbinsel (mit Ausnahme des äußersten Südens) vorkommen.

Von Tioman liegt mir leider kein Vergleichsmaterial vor. Auf Grund der Beschreibung läßt sich nicht entscheiden, ob es sich hier um eine echte Inselunterart handelt, oder ob die Tiere von Tioman zur Festlandsform zu rechnen sind. Da aber CHASEN und KLOSS 1928 sogar Tiere von den Anambas-Inseln — also östlich von Tioman und noch festlandferner — zur Unterart der Malaiischen Halbinsel stellen, ist anzunehmen, daß die Tioman-Form nicht unterartlich von der Festlandform zu trennen ist. Unter diesen Umständen müssen die Tiere im oben umschriebenen Raum die Bezeichnung *robinsoni* erhalten, da die Beschreibung von *peracer* im Mai, von *robinsoni* aber bereits im März 1909 veröffentlicht wurde.

Typus: erw. ♀ B. M. Juara-Bai, Tioman-Insel.

Geographische Verbreitung: Malaiische Halbinsel, südlich des Isthmus von Kra bis Südjohore, Anambas-Inseln, Tioman und Banjak-Insel Toeangkoe.

Diagnose: Die Allgemeinfärbung ist oben ein Gemisch von Schwarz und ochraceous-buff, über den Schultern teilweise etwas heller. Vom stark eingedunkelten Rücken hellt sich die Färbung nach den Seiten hin zu einem buff-

yellow auf. Die Unterseite ist weiß bis cream-buff. Analregion teilweise buff-yellow verwaschen. Die Schwanzhaare sind breiter geringelt und haben weißliche oder light bis warm-buff-Spitzen. Diese Ringelung ist aber weniger breit und nicht so deutlich wie bei der südlicheren Form. Schädelbau ohne Besonderheiten. Der Durchschnittswert der größten Länge liegt etwa bei 56 mm und damit etwas unter der normalen Größe.

Untersuchtes Material:

B. M. 9.4.1.226 Perak-Selangor-Grenze, F. Sch.

B. M. 9.4.1.229 Cheras, Selangor, F. Sch.

3. *Rhinosciurus laticaudatus tupaioides* GRAY 1843.

Rhinosciurus tupaioides GRAY 1843, 1867; LYON 1917 (part.).
Rhinosciurus laticaudatus MILLER 1902, 1903, 1906; SCHNEIDER 1905.
Rhinosciurus leo THOMAS et WROUGHTON 1909; LYON 1917.
Rhinosciurus leo rhionis THOMAS et WROUGHTON 1909; LYON 1917.
Rhinosciurus incultus LYON 1917.
Rhinosciurus laticaudatus saturatus ROBINSON et KLOSS 1919.

Synonymie: Da die Bezeichnung *tupaioides* — wie oben ausgeführt — den Tieren von Singapore zukommt, ist *Rhinosciurus leo* zweifellos synonym. — Die Unterscheidungsmerkmale der Inselunterart *leo rhionis* liegen vollkommen im Bereich individueller Schwankung und können die Aufstellung einer besonderen Unterart nicht rechtfertigen. Die starke Ueberlagerung dieser „Unterscheidungsmerkmale“ mit denen von *leo* wird schon in der Erstbeschreibung von *rhionis* zugegeben. — Der nach einem einzigen Stück von LYON 1917 beschriebene *incultus* ist ein im ganzen etwas stärker eingedunkeltes Tier. Er ist nach LYON „nicht besonders gut charakterisiert“ und bei Berücksichtigung der starken individuellen Farbtonschwankungen nicht von den südmalaiischen Tieren zu trennen. — ROBINSON und KLOSS beschrieben 1919 ihren *saturatus* nach zwei Tieren. Die Beschreibung ist sehr unvollständig, und die Aufstellung geschah mit Rücksicht auf das insulare Vorkommen des sonst übereinstimmenden *incultus*. Da dieses Kriterium allein keine Sonderstellung rechtfertigt, stelle ich *saturatus* ebenfalls zu *tupaioides* GRAY zurück.

Typus: Im B. M. Singapore.

Geographische Verbreitung: Singapore, Südjohore, Rhio-Lingga-Archipel und Sumatra.

Diagnose: Diese Unterart ist kräftiger durchgefärbt als *robinsoni*. Die Oberteile sind schwärzlich und ochraceous orange meliert, über den Hüften mehr xanthine-orange, über den Schultern heller, der dunkle Ton wieder auf dem Rücken am stärksten. Die Unterseite ist buff, light-ochraceous-buff bis antimony-yellow. Die Schwanzhaare sind stark ochraceous bis xanthine-orange gebändert. Schädelbau ohne Besonderheiten. Der Durchschnittswert der größten Länge liegt bei 58 mm. Auch die Bullae erscheinen etwas größer als die von *robinsoni*.

Untersuchtes Material:

B. M. 9.4.1.259 Batam-Insel, F. Sch.

B. M. 9.4.1.239 Karimon-Insel, F. Sch.

B. Z. M. 12212 Sumatra, FRUHSTORFER, F. Sch.

b. Art *Rhinosciurus heinrichi* ARCHBOLD et TATE 1935.
Hyosciurus heinrichi TATE et ARCHBOLD 1935.
Hyosciurus heinrichi ileile TATE et ARCHBOLD 1936.

Synonymie: Die sechs von HEINRICH auf Celebes erbeuteten Eichhörnchen wurden auf Grund ihres besonderen Schädelbaues und der abweichenden Körperproportionen als eigene Gattung *Hyosciurus* beschrieben. *Rhinosciurus heinrichi* ist unter den Erdhörnchen die am meisten dem Bodenleben angepaßte Form, und seine Sonderheiten (lange Schnauze, Stellung der Incisiven, verlängerte Praemaxillaria, lange Klauen — besonders an den Vorderbeinen) lassen darauf schließen, daß diese Form sogar halb unterirdisch wühlt und gräbt. Trotz dieser besonderen Charaktere ist die nahe Verwandtschaft mit *Rhinosciurus* nicht zu verkennen, mit dessen allgemeinem Habitus *heinrichi* in vielen Punkten gut übereinstimmt. Er ist eine *Rhinosciurus*-Art, bei der die besonderen Untergattungsmerkmale in extremer Weise entwickelt sind.

Es war von vornherein anzunehmen, daß sich durch eine so wesentliche Vergrößerung des bisher bekannten Verbreitungsgebietes von *Rhinosciurus* auch die Ausprägung der Gattungscharaktere entsprechend ausweiten würde. Betrachtet man den Grund der artlichen Differenzierung der Celebes-Form als Ausdruck der tiergeographischen Sonderstellung, so erscheint die Aufstellung einer selbstständigen Gattung unnötig.

Auf Grund von zwei, in der Färbung und im Schädelbau nur minimal abweichender Tiere wurde für Ile-Ile eine eigene Unterart angenommen. Der unterartlich bestimmende Wert dieser Merkmale ist durch diese zwei Stücke noch nicht genügend erwiesen, so daß die Unterart *ileile* vorläufig zur Art *heinrichi* einzuziehen ist.

Typus: erw. ♂ U. S. Nat. Mus. Nr. 101 310, Latimodjong-Berge, Südcelebes.

Geographische Verbreitung: Celebes.

Diagnose: Die Fellfärbung entspricht dem üblichen *Rhinosciurus*-Schema und gibt keine besonderen Anhaltspunkte von taxonomischem Wert. Eine Gegenüberstellung der wichtigsten Längen- und Breitenmaße (nach Literaturangaben und untersuchtem Material) — soweit sich aus ihr Abweichungen für *heinrichi* ergeben — zeigt die zusammenfassende Tabelle am Schluß und die folgende Gegenüberstellung relativer Werte.

	robinsoni	*tupaioides*	*laticaudatus*	*heinrichi*
Schwanz	59,4	59,3	74,9	51,7
Interorbitalbreite	23,6	22,6	22,2	25,0
Jochbogenbreite	48,6	48,4	45,8	48,2
Nasalialänge	35,7	35,6	36,4	40,5
Diastema	28,7	29,6	30,8	22,8

In den Schädelmaßen hat *heinrichi* für größte Länge, Interorbitalbreite und Nasalialänge absolut wie relativ größere Werte. Die Diastemaweite ist merklich geringer, was sich aus der Vorverlagerung der Molarenreihe („Lacrimale

in Höhe des m^2 statt des m^1") und der veränderten Durchbruchsstelle der Incisiven vor dem Ende der Praemaxillaren (Incisivenbau stärker — MAJOR) erklärt. Der in der Originalbeschreibung als weiteres Unterscheidungsmerkmal angeführte Verlauf der Naht zwischen Frontalia und Parietalia stimmt bei mir vorliegenden *laticaudatus*-Schädeln mit dem des typischen *heinrichi*-Schädels überein. Auch die Schwanzlänge („Schwanz sehr kurz, 50—70 % der Kopf-Rumpflänge") liegt kaum unter der bisher von *laticaudatus* bekannt gewordenen Variationsbreite. Dagegen ist der schmale lange Hinterfuß wieder merklich größer als bei *Rhinosciurus laticaudatus*. Auch die Klauen weichen in Form (nur schwach gekrümmt) und Länge von der üblichen *laticaudatus*-Gestalt ab.

	laticaudatus	*heinrichi*
Klauen vorn,	4—5 mm	8 mm
„ hinten	5—6 mm	7 mm

V_2. Untergattung *Dremomys* HEUDE 1899.

Sciurus LINNE 1758 (part.).
Dremomys HEUDE 1899.
Zetis THOMAS 1907/1908.

Synonymie: Von der 1899 durch HEUDE aufgestellten Untergattung *Dremomys* wurden bis heute 30 Arten und Unterarten beschrieben, von denen 17, d. h. über die Hälfte, von THOMAS stammen. In der Zeit von 1914 bis 1922 wurden von diesem Autor allein 14 Formen mit neuen Namen belegt, vor allem in den Jahren 1916 (6) und 1922 (5). Zweifellos hatte THOMAS von allen Bearbeitern das umfangreichste Material zur Verfügung, aber nach Durcharbeitung der ganzen Untergattung und eingehendem Vergleich der einzelnen Beschreibungen gewinnt man den Eindruck, daß gerade bei diesem großen Material die breite, zeitlich und individuell bedingte Variation so stark in die Erscheinung treten muß, daß ein so scharf beobachtender Analytiker wie THOMAS eine Unzahl von Differenzierungen erarbeiten konnte, die bei zu geringer Berücksichtigung der individuellen Variabilität notwendig zur Aufstellung einer verwirrenden Fülle von Unterarten führte. — Zu den beiden oben angeführten Arbeiten von THOMAS haben nur ALLEN 1925, HOWELL 1929 und OSGOOD 1932 nähere Angaben bezüglich einiger Unterarten gemacht, so daß heute noch die von THOMAS angenommenen, zum Teil nur im Original beschriebenen Unterarten undiskutiert und unverändert bestehen.

Da es außerdem bis heute — abgesehen von den für einige Arten von THOMAS aufgestellten Bestimmungsschlüsseln keine zusammenfassende Darstellung der gesamten Untergattung gibt, wird eine solche erste Zusammenfassung notwendig eine starke Reduzierung der Einzelbeschreibungen zur Folge haben. Bei einer Revision dieser Untergattung sind, vor allem in dem Hochgebirgsgebiet zwischen Sikkim und der Provinz Szechwan, die ungewöhnlichen geographischen Verhältnisse zu berücksichtigen, die die Annahme einer stärkeren unterartlichen Aufspaltung und damit das Vorkommen zahlreicher Unterarten auf relativ beschränktem Raum wahrscheinlich machen. Dagegen kann man in klimatischer Beziehung zumindest für Fundorte entsprechender Höhenlage eine größere Einheitlichkeit dieser Faktoren über weite Gebiete hin annehmen. Wie

groß die Einwirkungen dieser beiden gegensätzlichen Momente jeweils sind, läßt sich schwer bestimmen, so daß bei einigen der im nachstehenden synonym gesetzten Formen, vor allem bei solchen, von denen mir nur die Originalbeschreibung zugänglich war, die Möglichkeit besteht, daß sie sich später eventuell doch als selbständige Lokalformen erweisen können. — Auch für eine vorstellbare vertikale Schichtung ist das Untersuchungsmaterial vorläufig noch nicht ausreichend, und die Höhenangaben sind zu vage, so daß es im Augenblick besser erscheint, Tiere des gleichen Bergmassives, die sich nur durch geringe Farbdifferenzen unterscheiden, zusammenzustellen und nicht lediglich auf Grund unbestimmter Höhenangaben gesondert zu beschreiben.

Typus: *Rhinosciurus (Drem.) lokriah* HODGSON 1836.

Geographische Verbreitung: Von Nepal den Südabfall des Himalaja entlang über Burma, Hinterindien einschließlich der Malaiischen Halbinsel und China bis zum Jangtse, Inseln Hainan, Formosa und Nordborneo.

Diagnose: Schädel hochgewölbt und breit. Jochbögen vorn stark ausgewinkelt und breit. Rostralpartie weniger stark verlängert. Relative Nasalialänge zwischen 28 bis 34,5. Incisiven breit und normal entwickelt.

Bestimmungstabelle der Arten:

1. Seiten des Kopfes und Mittelfeld der Schwanzunterseite leuchtend rot eingefärbt. Analregion meist gleichfarbig mit der übrigen Unterseite. Schädel in den durchschn. Längen- und Breitenmaßen groß. (Burma, Malaiische Halbinsel, Hinterindien, Tonkin, Fokien, Hainan bis zum Jangtse) . . . . *Drem. rufigenis*

— Schwanzunterseite und Wangen ohne roten Anflug. Analregion nicht eingefärbt. Schädel kleiner . . . . (2)

2. Körper- und Schädelmaße kaum geringer als bei *rufigenis*. (Himalaja, Ober-Burma, Jangtse-Gebiet, Formosa) . . . . *Drem. lokriah*

— Schädel bedeutend kürzer und schmaler (Nordborneo) . . . . . *Drem. everetti*

c. Art *Rhinosciurus (Drem.) lokriah* HODGSON 1836.

Synonymie: Die westlich des Chindwin-Flusses bis Nepal vorkommenden *Dremomys*-Formen wurden bisher als Unterarten einer besonderen Art *lokriah* beschrieben. Die typische Unterart unterscheidet sich von *pernyi* deutlich durch die in der älteren Literatur angeführten Merkmale, wie sie auch aus den hier gegebenen Beschreibungen hervorgehen. Durch die später aus dem Raum zwischen den Vorkommen von *l. lokriah* und *l. pernyi* beschriebenen Unterarten sind diese Unterscheidungsmerkmale aber immer mehr abgeschwächt worden, so daß sich heute keine arttrennenden Charaktere mehr anführen lassen, die diese Sonderung rechtfertigen. Einer Zusammenfassung beider als Arten beschriebenen Formen zu einer Art steht aber — abgesehen von den geringen formeigenen Farbcharakteren — zunächst noch das gleichzeitige Vorkommen am gleichen Fundort von „Unterarten" beider Formen entgegen. Aus dem fraglichen Uebergangsgebiet, das sich ungefähr mit dem oberen Chindwin einschließlich der Chin-Hills und Ostmanipur umschreiben läßt, wurden an *Dremomys*-Formen überhaupt beschrieben:

Drem. rufigenis adamsoni THOMAS 1914.
Drem. rufigenis opimus THOMAS 1916.
Drem. macmillani THOMAS et WROUGHTON 1916.

(*Drem. lokriah garonum* THOMAS 1922).
Drem. pernyi mentosus THOMAS 1922.

Die beiden *rufigenis*-Unterarten können hier außer Betracht bleiben, da sie einer selbständigen Art angehören. *Drem. macmillani* gehört — wie noch zu zeigen sein wird — zur Art *lokriah*, mit der es durch die unmittelbar westlich anschließende Unterart *garonum* verbunden ist, von der es sich kaum unterscheidet. Diese *lokriah*-Unterart wird, wie die „*pernyi*-Unterart" *mentosus*, aus der Umgebung von Kindat beschrieben. Da es sich um Bergformen handelt, deren Fundorte in gleicher Höhe liegen, ist auch eine Trennung durch vertikale Schichtung ausgeschlossen; wenn man hier nicht sogar annehmen will, daß es sich bei dem einzigen bekanntgewordenen Stück von *mentosus* um ein verlaufenes Tier handelt. Es bleibt also zu untersuchen, ob die „arteigenen Charaktere von *lokriah* und *pernyi* bei diesen im gleichen Gebiet vorkommenden Unterarten noch deutlich ausgeprägt sind, oder ob entsprechend der geographischen Annäherung und Ueberlagerung auch diese Farbmerkmale an Kontrast verlieren und zur Ueberdeckung kommen. Aus der Literatur läßt sich eine Gegenüberstellung von *pernyi* und *lokriah* nur anhand der alten Originalbeschreibungen durchführen, während sich alle neueren Unterartsbeschreibungen lediglich auf die Unterscheidungsmerkmale gegenüber der jeweils typischen Unterart beschränken, obwohl diese Unterarten entsprechend ihrer geographischen Lage zwischen beiden typischen Formen vermitteln und so deren Gegensatz überbrücken. Nur THOMAS stellt 1916 in seiner Gattungsübersicht die Unterarten von *lokriah* dem *pernyi* gegenüber, wobei allerdings noch nicht die erst 1922 beschriebenen „*pernyi*-Unterarten" berücksichtigt sind, zu denen auch *mentosus* gehört. THOMAS unterscheidet die Formen wie folgt:

1. Bauch reich ochraceous („ochraceous orange") verwaschen. Rücken ohne die leiseste Andeutung einer medianen Linie . . . . *Drem. lokriah*
2. Bauch gelblich oder buffy verwaschen. Eine dunklere Rückenlinie, die bei ausgeblichenem Fell allerdings sehr undeutlich ist . . . . *Drem. macmillani*
3. Bauchhaare an der Spitze weißlich oder cream-farben. Ohrflecke gewöhnlich ochraceous . . . . *Drem. pernyi*

In der Färbung der Unterseite nimmt also *Dremomys macmillani* eine vermittelnde Stellung zwischen dem ochraceous-orange des typischen *lokriah* und der weißlichen cream-Färbung von *pernyi* ein. Auch die beiden 1922 beschriebenen Unterarten schwächen diesen Gegensatz ab, indem *lokriah garonum* „viel bleicher und mehr gelb" ist, während „*pernyi mentosus*" etwas stärker ochraceous-buff eingefärbt ist. Allerdings sind trotz dieser allmählichen Farbangleichung die bisher zu *lokriah* gerechneten Unterarten unterseits im Durchschnitt kräftiger und leuchtender eingefärbt als *pernyi* und seine westlichen „Unterarten". So hat auch „*pernyi mentosus*", das vom gleichen Fundort wie *lokriah macmillani* beschrieben wird, eine hellere Unterseite als die *lokriah*-Form. Dieses Farbmerkmal hat also in den nebeneinander vorkommenden Vertretern der beiden Arten zwar an Kontrast verloren, ist aber nicht völlig zur Ueberdeckung gekommen. Der Unterschied in der Färbung der Unterseite ist aber doch so minimal geworden, daß er durchaus als individuell bedingt angesprochen werden kann, vor allem wenn man bedenkt, daß von „*pernyi mentosus*" nur der

Typ bekannt wurde. Die Färbung des übrigen Körpers läßt keine durchlaufenden Unterschiede erkennen. So ist z. B. die von THOMAS angeführte verschiedene Tönung der Ohrflecken ebenso wie bei anderen Unterarten auch hier starken Schwankungen unterworfen, die bei *macmillani* von ochraceous bis weißlich gehen. Die Rückenfärbung umfaßt bei beiden Formen die gleichen Farbstufen von brownish- bis grayish-olive. *macmillani* scheint etwas grauer zu sein als das Einzelstück *mentosus*, aber beiden gemeinsam ist die dunkle Rückenlinie, die in mehr oder weniger starker Ausbildung bei allen *pernyi*-Stücken westlich des typischen *pernyi*-Fundortes auftritt, dagegen außer *l. macmillani* den übrigen *lokriah*-Unterarten fehlt.

Zusammenfassend ist also festzustellen, daß *Drem. macmillani* entsprechend seinem geographischen Vorkommen die beiden vikariierenden „Arten" *lokriah* und *pernyi* verbindet, und daß deren benachbarte Unterarten in ihren Merkmalen langsam ineinander übergehen. — Die aus dem Uebergangsgebiet vom gleichen Fundort wie *l. macmillani* beschriebene Unterart „*p. mentosus*" ist diesem synonym zu setzen, da die Unterschiede so gering sind, daß sich mit ihnen eine Trennung in zwei Arten nicht rechtfertigen läßt. — Die einheitliche Art erhält nach der zuerst beschriebenen Form die Bezeichnung *Dremomys lokriah*, die danach auch allen als Unterarten von *pernyi* beschriebenen Formen zukommt.

Typus: *Rhinosciurus (Drem.) lokriah lokriah* HODGSON 1836.

Geographische Verbreitung: Himalaja, Ober-Burma, Jangtse-Gebiet und Formosa.

Diagnose: Schwanzunterseite und Wangen ohne roten Anflug. Analregion nicht eingefärbt. Körper- und Schädelmaße normal.

Bestimmungstabelle der Unterarten:

1. Allgemeinfärbung ausgesprochen braun . . . . *Drem. l. lokriah*
— Allgemeinfärbung verschieden stark olive-grau gefärbt . . . . (2)
2. Oberseite gleichmäßig getönt . . . . (3)
— Oberseite mit dunkler mittlerer Rückenpartie . . . . (6)
3. Unterseite reich ochraceous gefärbt . . . . (4)
— Unterseite blaß buffy bis weißgrau . . . . (5)
4. Wuchs klein. Kopf/Rumpflg. 186 mm, größte Schädellg. 51,5 mm, Nasalialg. 15,0 mm *Drem. l. bhotia*
— Wuchs groß. Rostrum stärker verlängert. Kopf/Rumpflg. 235,0 mm, größte Schädellg. 54,0 mm, Nasalialg. 18,3 mm . . . . *Drem. l. owstoni*
5. Oberseite stärker olive, Unterseite buffy . . . . *Drem. l. garonum*
— Oberseite mit braunem Anflug; Unterseite schmutzig-weiß . . . . *Drem. l. senex*
6. Auf dem Rücken ein dunkler Mittelstreifen. Unterseite warm buff. *Drem. l. macmillani*
— Eindunkelung nie als Streifen abgesetzt. Unterseite schmutzig weiß. *Drem. l. pernyi*

4. *Rhinosciurus (Drem.) lokriah lokriah* HODGSON 1836.

Sciurus lokriah HODGSON 1836; BLANFORD 1891.

Sciurus lokriah — *Sciurus subflaviventris* BLYTH 1847 (part.).

Dremomys lokriah lokriah WROUGHTON 1916; ROBINSON et KLOSS 1918; HINTON et FRY 1923; FRY 1930.

Typus: B. M. Nepal.

Geographische Verbreitung: Darjiling, Manipur, Sikkim westlich des Tista.

Diagnose: Die Allgemeinfärbung ist ein gesättigtes amber bis sudanbrown; an Wangen, Schultern und Schenkeln etwas abgestumpft; die Körperseiten mit einem Anflug von buffy-olive. Die Haarbasen sind breit dark-grayish-olive gefärbt und treten an den Körperseiten auch oberflächlich in Erscheinung. Die seidigen Haare hinter den Ohren bilden einen kleinen weißlichen Ohrfleck. Die Unterseite ist leuchtend ochraceous gefärbt (fast ochraceous orange, aber etwas weniger orange als bei RIDGWAY), Kinn und Kehle aufgehellt, Schwanzoberseite wie der Rücken mit weißlichen Haarspitzen. Schwanzunterseite light- bis warm-buff mit dunklerem Saum.

Untersuchtes Material:

B. Z. M. 8485, 8487, 8488, 8491, 8495 Nepal, HODGSON, 3 F. 5 Sch.
B. Z. M. 90 930—33, 90 948 Chungtang, Schäfer, 5 F. 1 Sch., 4 Sch.-fragmente.
B. Z. M. 90 934—42, 90 949 Lachen, Schäfer, 10 F.
B. Z. M. 90 943 Schapilager, Schäfer, 1 Sch.-fragment.
B. Z. M. 90 944 Manshitung, Schäfer, 1 F. 1 Sch.-fragment.
B. Z. M. 90 945—47 Lachung, Schäfer, 3 F. 3 Sch.-fragmente.
B. Z. M. 90 950—54 Gangtok, Schäfer, 2 F. 1 Sch. 4 Sch.-fragmente.

5. *Rhinosciurus (Drem.) lokriah bhotia* WROUGHTON 1916.

Sciurus lokriah MACCLELLAND 1839.
Sciurus subflaviventris GRAY 1843 (part.); HORSFIELD 1851.
Dremomys p. pernyi ROBINSON 1913; ROBINSON et KLOSS 1918.
Dremomys l. lokriah ROBINSON 1913.
Dremomys l. bhotia ROBINSON et KLOSS 1918 (part.); WROUGHTON 1916.
Dremomys l. subflaviventris THOMAS 1922; HINTON et LINDSAY 1926.

Synonymie: THOMAS nimmt 1922 die alte Bezeichnung *subflaviventris* HORSFIELD wieder auf und beschreibt unter diesem Namen Tiere aus den Mishmi-Hills. Dieses Material unterscheidet sich von *bhotia* lediglich dadurch, daß „die ochraceous-Färbung der Unterseite mehr auf die mittlere Fläche beschränkt ist". Da es sich hier um ein Merkmal handelt, das in seiner Ausprägung stets großen Schwankungen unterworfen ist, ist es zur Aufstellung einer besonderen Unterart nicht ausreichend. Auch der „größere Wuchs" („der Schädel erreicht manchmal eine Länge von 54 mm") ist bei sonst völliger Uebereinstimmung nicht als unterartlich bestimmend zu werten, da die bekannten Maße beider Formen (Typen 50,5 bzw. 52,5) so eng zusammenliegen, daß sich größere Serien auch in diesem Merkmal gleich verhalten werden. Damit erübrigt sich dann ein näheres Eingehen auf die hier entstehende nomenklatorische Frage bezüglich des Namens *subflaviventris*, der mit Recht von ROBINSON und KLOSS 1918 als nomen nudum angesehen wird.

Typus: erw. ♂ B. M. Nr. 15. 9. 1. 125, Sedonchen, Ost-Sikkim.

Geographische Verbreitung: Ost-Sikkim östlich des Tista und Mishmi-Hills.

Diagnose: Wie die typische Form, aber die Allgemeinfärbung ohne den bräunlichen Ton. Auf der Oberseite herrscht ein dunkel-olive-farbenes Grau vor, das durch ochraceous-buff getönte subterminale Haarringe eingefärbt ist, besonders auf dem Scheitel. Die Färbung der übrigen Körperteile ist bei beiden Unterarten die gleiche.

6. *Rhinosciurus (Drem.) lokriah garonum* THOMAS 1922.

Sciurus subflaviventris GRAY 1843 (part.).
Sciurus lokriah — *Sciurus subflaviventris* BLYTH 1847 (part.).
Dremomys lokriah bhotia ROBINSON et KLOSS 1918 (part.).
Dremomys lokriah garonum THOMAS 1922, HINTON et LINDSAY 1926.
Dremomys lokriah lokriah MILLS 1923.

Synonymie: Der Bestand dieser Unterart neben *Dremomys l. macmillani* ist sehr fraglich.

Typus: erw. ♂ B. M. Tura, Garo-Hills.

Geographische Verbreitung: Garo- und Jaintia-Hills, Assam, Süd-Kamrup und Khasi-Hills.

Diagnose: Diese Unterart gleicht in der Färbung der Oberseite der Unterart *bhotia*. Aber die Unterseite ist bedeutend blasser als bei den bisher beschriebenen Formen. THOMAS beschreibt den Farbton als „fast RIDGWAY's orange-buff" entsprechend, während ein mir vorliegendes Stück noch bleicher light-ochraceous-buff gefärbt ist.

7. *Rhinosciurus (Drem.) lokriah macmillani* THOMAS et WROUGHTON 1916.

Dremomys macmillani THOMAS et WROUGHTON 1916; WROUGHTON 1916; MILLS 1923.
Dremomys l. lokriah WROUGHTON 1916.
Dremomys p. pernyi WROUGHTON 1916; THOMAS 1916 (part.), 1921 (part); MILLS 1923.
Dremomys p. howelli THOMAS 1922; ALLEN 1925.
Dremomys p. imus THOMAS 1922 (part.).
Dremomys p. mentosus THOMAS 1922.

Synonymie: Im Anschluß an seinen Bestimmungsschlüssel der Eichhörnchen der Gattung *Dremomys* beschreibt THOMAS die durch den Saisonwechsel bedingte starke Farbänderung innerhalb der Unterart *macmillani* wie folgt:

„Bei dieser Art besteht anscheinend ein großer Unterschied in der Ausprägung des dunklen Rückenstreifens zwischen Stücken vor und nach dem Frühjahrshaarwechsel, so daß ich einmal Stücke vor dem Haarwechsel als Vertreter einer besonderen Lokalform von *Dremomys lokriah* ansah, mit gelben Bäuchen und einem kaum dunkleren Rückenstreifen. Aber eine genauere Untersuchung bestätigte mir, daß diese scheinbaren zwei Formen in Wirklichkeit nur Saisonunterschiede ein- und derselben Form sind. Die mit einer starken Linie versehene Form nach dem Haarwechsel, das typische *macmillani*, hat also einen scharf ausgeprägten Streifen, und außerdem sind die Spitzen der Haare des Ohrflecks mehr oder weniger ochraceous. Allmählich bleichen aber die Haare des Streifens aus, und auch die Haarspitzen des Ohrflecks scheinen auszubleichen oder abgetragen zu werden, so daß der Fleck schließlich mehr oder weniger weißlich erscheint wie bei *Dremomys lokriah*."

Danach erscheint der Bestand der 1922 beschriebenen Unterart *garonum* sehr fraglich, da die für diese Unterart angeführten Farbcharaktere innerhalb der jahreszeitlichen Farbvariation von *macmillani* liegen, und die typischen Tiere des als blasser beschriebenen *garonum* vor dem „Frühjahrshaarwechsel" erlegt wurden. Da aber auch bei Stücken von *macmillani* vor dem „Frühjahrshaar-

wechsel" der dunkle Streifen noch angedeutet ist, lasse ich die Unterart *garonum* vorläufig noch bestehen. Andererseits wird aber durch diese zeitweilige Aufhellung die enge Beziehung zu *Dremomys lokriah mentosus* noch deutlicher gemacht.

Die beiden anderen, von THOMAS 1922 beschriebenen Unterarten aus dem Gebiet zwischen *l. macmillani* und *l. pernyi*, nämlich *howelli* und *imus* unterscheiden sich nicht unterartlich von *mentosus* und damit von *macmillani*. Als charakteristisches Merkmal aller drei Unterarten wird ein „schwacher aber durchgängig angedeuteter dunkler Streifen auf dem vorderen Rücken" angegeben. Sie unterscheiden sich voneinander lediglich durch die Körpergröße. Die Maße der Typen (größte Schädellänge bei *imus* 57,5, bei *howelli* 53,5, bei *mentosus (macmillani)* 50,7 bzw. 50,3) liegen aber im Meßbereich der östlich und westlich anschließenden Unterarten, und die Unterschiede dürften sich bei größeren Serien aus diesem Gebiet bestimmt überdecken. In seiner Beschreibung von *mentosus* sagt THOMAS:

„Der Fundort dieses Eichhörnchens westlich des Chindwin ist durch einen weiten Zwischenraum von verhältnismäßig flachem Land getrennt von seinem nächsten Verwandten *howelli*, und man würde eigentlich größere Unterschiede erwarten als nur die kleine Reduzierung in der Größe, die allerdings für Bestimmungszwecke genügt. Alle Eichhörnchen dieser Gruppe sind Hochlandbewohner, und es ist daher wahrscheinlich, daß zwischen diesen beiden Formen in dem Chindwin-Irrawaddy-Gebiet keine Form vorkommt."

Daß zunächst in dem Chindwin-Irrawaddy-Gebiet keine neue Form vorkommt, ist schon wegen der innerhalb individueller Variation gelegenen Unterschiede zwischen *mentosus* und *howelli* mit Sicherheit anzunehmen. Es ist aber auch sehr unwahrscheinlich, daß in diesem „verhältnismäßig flachen Land" *Dremomys lokriah* völlig fehlen soll, denn die Höhenlage dieses Gebietes ist doch noch so beträchtlich, daß es nicht als isolierendes Flachlandgebiet angesprochen werden kann. Nehmen wir also eine kontinuierliche Verbreitung an, so erklärt sich damit auch die Uebereinstimmung zwischen *mentosus (macmillani)* und *howelli*. Wahrscheinlich werden auch die Maße der von WROUGHTON 1916 zur typischen Unterart gestellten Stücke aus dem Verbreitungsgebiet von *macmillani* den Größenunterschied verringern, so daß damit die Unterart *howelli* überhaupt hinfällig wird. Da aber auch ohne diese ausstehende Bestätigung der Größenunterschied des einen von THOMAS als *mentosus* beschriebenen Stückes gegenüber *howelli* durchaus im Bereich der üblichen Serienmaße liegt, setze ich die Unterart *howelli* zu *macmillani* synonym.

Die auf Grund von zwei Stücken beschriebene Unterart *imus*, die THOMAS 1921 noch zu *l. pernyi* rechnete, betrachte ich als Uebergangsform zwischen *l. pernyi* und *l. macmillani*. Fundorte von *l. pernyi* und der Typusfundort von *howelli (macmillani)* liegen so nahe beieinander, daß für *imus* fast nur der Mt. Imaw Bum als Verbreitungsgebiet bliebe, der „am gleichen Flußsystem" liegt, aber nördlicher als der Typusfundort von *howelli (macmillani)*, nicht „südlicher", wie THOMAS angibt. Danach ist für das Gebiet zwischen dem oberen Chindwin- und dem Salween-Fluß statt der vier beschriebenen Formen nur eine Unterart anzunehmen, die in Körperform und -farbe ein einheitliches Bild bietet mit der Einschränkung, daß von Osten nach Westen die Einfärbung der

Unterseite zunimmt, eine Tendenz, die sich über diese Unterart hinaus weiter nach Osten fortsetzt bis zur typischen Unterart.

Typus: erw. ♂ B. M. Tatkon, Chindwin.

Geographische Verbreitung: Kabab-Tal, Mt. Imaw Bum, Tengyueh, Shweli-Fluß, Chin-Hills, Ost-Manipur und Naga-Hills.

Diagnose: In der Allgemeinfärbung wie *garonum*, aber entlang der Rückenmitte verläuft eine schmale schwarze Medianlinie. Unterseite warm-buff, Hinterbeine und Analregion clay-farben eingedunkelt. Die östlichen Stücke mit stärker aufgehellter Unterseite.

8. *Rhinosciurus (Drem.) lokriah pernyi* MILNE EDWARDS 1867.

Sciurus pernyi MILNE EDWARDS 1867, 1868—74.
Dremomys (aff.) pernyi MATSCHIE 1907.
Dremomys pernyi pernyi ALLEN 1912; THOMAS 1916 (part.); 1921 (part.); 1922; JACOBI 1922; HOWELL 1929.
Dremomys pernyi griselda THOMAS 1916, 1922; HOWELL 1929; OSGOOD 1932.
Dremomys pernyi lichiensis THOMAS 1922, 1923; ALLEN 1925; HOWELL 1929.
Dremomys pernyi imus THOMAS 1922 (part.).
Dremomys rufigenis lentus HOWELL 1927, 1929.
Dremomys pernyi flavior ALLEN 1912, 1925; THOMAS 1917; HOWELL 1929.

Synonymie: Die Verbreitung der von *Dremomys* aus Jünnan und Szechwan beschriebenen Unterarten ist sehr unklar. *Dremomys lokriah pernyi* wird von MILNE EDWARDS im Original aus Szechwan, später aus „den Bergen des Fürstentums Moupin“ beschrieben. 1916 spricht THOMAS von zwei Tieren aus Tse-kow, Nordwestjünnan (nahe der Westgrenze von Szechwan), die ihm von MILNE EDWARDS als typische Stücke übersandt wurden. Danach liegt für diese Form das Gebiet des nordwestlichen Jünnan und des westlichen Szechwan fest. Die von THOMAS 1916 angegebene Ausweitung dieses Vorkommens bis zu den Chin-Hills wurde durch seine späteren Neubeschreibungen wieder hinfällig. 1922 kennzeichnet THOMAS das Verbreitungsgebiet mit „westlich des Salween“, eine Angabe, die aber ebenso auf seine Unterarten *lichiensis* und *griselda* paßt.

Die Unterart *lichiensis* wurde aus Nordwest-Jünnan von den Likiang-Bergen beschrieben und liegt somit im Verbreitungsgebiet von *l. griselda* und *l. pernyi*. HOWELL beschreibt vom gleichen Bergzug sowohl *pernyi* wie *lichiensis* und hat starke Zweifel an der Berechtigung der Unterart *lichiensis*. Da die Höhenangaben für *pernyi* zwischen 2100 bis 3000 m liegen, für *lichiensis* zwischen 2400 bis 3700 m, kann hier auch nicht von einer vertikalen Schichtung gesprochen werden. Außerdem sind die tatsächlichen Farbunterschiede so gering, daß sie kaum eindeutig zu beschreiben sind. Im Gegensatz zu HOWELL, der die große Aehnlichkeit mit *pernyi* betont, heben ALLEN und OSGOOD die nahe Beziehung von *lichiensis* zu *griselda* hervor. ALLEN beschreibt *lichiensis* als etwas weniger grau, und OSGOOD bezeichnet diese Form wegen der geringen, geographisch beziehungslosen Farbvariation als Uebergang zwischen *griselda* und den mehr südlichen Formen.

Die Unterart *griselda* wird vom oberen Mekong und aus dem westlichen Szechwan beschrieben, überdeckt also ebenfalls sehr stark das Verbreitungs-

gebiet von *l. pernyi*. Die Höhenangaben für die Fundorte schwanken zwischen 1800 bis 4300 m. Das zuerst von ALLEN 1912 beschriebene Originalmaterial wird von diesem Autor noch zu *pernyi* gerechnet. THOMAS, der das Vorkommen dieser Unterart der Originalbeschreibung zunächst auf den „Ostteil der Bergregion des westlichen Szechwan" beschränkt und das Verbreitungsgebiet von *pernyi* westlich anschließen läßt, gibt 1922 für *griselda* auch Fundorte aus dem nordwestlichen Jünnan, und zwar zwischen Mekong und Salween in 27° 30' und 28° 20' Breite an und beschreibt gleichzeitig *pernyi*-Stücke zwischen denselben Flüssen aus 28° Breite. Diese diskontinuierliche Verbreitung läßt sich nicht durch die Annahme einer vertikalen Schichtung erklären, da in beiden Fällen die Höhenangaben übereinstimmen. Auch ein Teil der von OSGOOD für *griselda* angegebenen Fundorte liegt weit westlicher als das in der Originalbeschreibung umgrenzte Gebiet und damit innerhalb des Vorkommens von *l. pernyi*, da OSGOOD THOMAS falsch zitiert, wenn er sagt, daß „der typische *pernyi* von THOMAS als im südwestlichen Jünnan vorkommend bezeichnet" wird. *griselda* ist zwar durch ihre Graufärbung besonders auf der Schwanzunterseite deutlicher von *pernyi* unterschieden als *lichiensis*, aber schon die verschiedene Einbeziehung des letzteren einmal zu *pernyi*, einmal zu *griselda* zeigt, daß auch diese Farbvariation nicht charakteristisch ist. Diese stärker grau eingefärbten Tiere wurden von so verschiedenen Fundorten beschrieben, daß es unmöglich ist, sie geographisch gegen *pernyi* abzugrenzen, dessen Verbreitungsgebiet sie regellos durchsetzen. Nach den in der Literatur gemachten Angaben und nach dem vorliegenden Material zu urteilen, ist das dichtere Winterfell im allgemeinen heller und grauer als das bräunliche Sommerfell. Nur OSGOOD beschreibt „*griselda*"-Stücke aus dem „Februar bis August", wobei fraglich ist, ob die graue Färbung vor allem auf der Schwanzunterseite tatsächlich bei allen Tieren in gleicher Stärke auftritt. — Bis zu einer gewissen Grenze ist die graue Färbung sicher als Individual-Variation aufzufassen, da sie unter Tieren mit gleichen Fangdaten und gleichem Fundort vorkommt. Darüber hinaus ist es wahrscheinlich, daß weit stärker als z. B. die Höhenunterschiede die Richtung des Streichens und der Grad des Fallens der Hänge die Fellfärbung indirekt beeinflussen. Bei den starken, unmittelbar aufeinanderstoßenden geomorphologischen Gegensätzen in diesem Hochgebirgsgebiet ist es dann nicht möglich, für die in den verschiedensten Gegenden unter etwa gleichen Bedingungen lebenden Lokalformen ein einheitliches Verbreitungsgebiet auszumachen.

Zusammenfassend ist also zu sagen, daß die Graufärbung auch bei *pernyi* als Individual-Variation vorkommt und unter bestimmten, auch im typischen Verbreitungsgebiet gegebenen Umweltbedingungen besonders stark und häufig auftritt. Da außerdem das Winterfell stets eine grauere Tönung zeigt, ist dieses Farbmerkmal allein zur Charakterisierung einer Unterart nicht ausreichend, und *griselda* als „Kälteform" von *pernyi* diesem synonym zu setzen.

1927 beschrieb HOWELL auf Grund eines Tieres von Wenchuanshein die Unterart „*Dremomys rufigenis lentus*". „Diese Unterart gründet sich", wie der Autor 1929 ausführt, „auf die gleichmäßige Färbung der Flanken, Wangen und des Rückens. Das rufous der Unterteile ist beschränkt auf Kinn, Oberlippen, Analregion und ganz fein auf den Innenrand der Hinterbeine. Die Flecken hinter

den Ohren sind buffy". Die Beschreibung zeigt deutlich, daß es sich hier nicht um eine Unterart von *Dremomys rufigenis* handeln kann, da die für diese Art charakteristischen Farbmerkmale nicht ausgebildet sind. Es ist sehr unwahrscheinlich, daß *Dremomys rufigenis* so weit nördlich noch in einer von anderen *rufigenis*-Unterarten ganz isolierten Form vorkommen soll. Das beschriebene Stück gehört zu der nördlicheren Art *Dremomys lokriah*, und seine Beschreibung im Original paßt genau auf mir vorliegende Stücke von *Dremomys l. pernyi*. Da es sich auch tiergeographisch eng an *pernyi* anschließt, muß diese Unterart als synonym zu *l. pernyi* gestellt werden.

Aus der Farbbeschreibung der Originalserie von *flavior* lassen sich keine Gegensätze zu *l. pernyi* ableiten, die eine unterartliche Trennung rechtfertigen würden. Die angeführten Farbdifferenzen bestehen zwar gegenüber grauer gefärbten *pernyi*-Stücken *(griselda)*, wie sie wahrscheinlich auch ALLEN vorlagen, nicht aber gegenüber der sonst bei *pernyi* vorherrschenden Tönung, wie sie in der Diagnose beschrieben wird. — Ob dagegen auf Grund des „merklich kleineren Schädels" eine unterartliche Trennung durchzuführen ist, kann nicht mit Sicherheit festgestellt werden. Für *pernyi* ist die größte Schädellänge mit ca. 49—55 mm anzunehmen, für *flavior* wird als Durchschnittsmaß von 7 Schädeln 49 mm angegeben. Es besteht daher die Möglichkeit, daß die Tiere um Möng-tze im Durchschnitt tatsächlich kleiner sind. Im Augenblick erscheint es aber angebracht, *flavior* — wenn auch mit Vorbehalt — wieder zu *pernyi* zurückzustellen.

Typus: Mus. Hist. Nat. Paris. Moupin, Szechwan.

Geographische Verbreitung: Jünnan und Szechwan.

Diagnose: Oberseite dunkel-brownish-olive. Auf dem Rücken am dunkelsten, nach den Seiten zu etwas aufgehellt. Die einzelnen Haare sind bräunlichbuff und dunkel gebändert mit dunkel-olive-farbener Spitze, die der heller wirkenden Wangenbehaarung teilweise fehlt. Die Allgemeinfärbung erscheint etwas dunkler und nicht so stark rötlich überflogen wie in der von MILNE-EDWARDS gegebenen Abbildung. Der Ohrfleck ist deutlich abgesetzt orange-buff bis weißlich-buff. Die Haare der Schwanzoberseite sind schwärzlich, mit einer light- bis warm-buff-Ringelung und einer weißgrauen bis buffy-farbenen Spitze. Schon innerhalb des von THOMAS mit der typischen Pariser Serie als übereinstimmend bezeichneten Materials finden sich Stücke, die durch hellere Tönung und vor allem durch die langen weißen Schwanzhaarspitzen große Aehnlichkeit mit *griselda* haben. In dem von JACOBI zum typischen *pernyi* gestellten Material finden sich alle Uebergänge von brownish- über buffy- bis grayish-olive von *griselda*.

Die Unterseite ist schmutzig-weiß gefärbt, die dunkelgrauen Haarbasen treten in der Körpermitte stärker in Erscheinung. Kehle und Brust sind oft leicht buffpink überlaufen. Analregion und Schwanzwurzel sind trüb ochraceous rufous gefärbt. Bei den graueren Stücken klarer und rötlicher. Diese Einfärbung ist entweder auf Analregion und Schwanzwurzel beschränkt, oder sie erstreckt sich in mehr ochraceous-Tönung auch über die Innenseite der Schenkel. Die Mitte der Schwanzunterseite ist warm- bis cinnamon-buff, mehr oder weniger stark gelblich-grau meliert. Bei dem Material von JACOBI ist die Schwanzunterseite der

nördlichsten Stücke am ausgesprochensten grau, und der Schwanz erscheint zylindrisch und nicht so abgeflacht wie in der typischen Ausprägung.

Untersuchtes Material:

Dr. M. B. 5832, 33, 34, 5851, 52, Atentze bis Batang, STOETZNER, 5 F. 3 Sch.
B. M. 22. 9. 1. 63 Mekong, Salween-Distrikt, F. Sch.
B. M. 22. 9. 1. 66 Mekong, Salween-Distrikt, F. Sch.
B. Z. M. Tatsienlu, SCHÄFER, 2 F. 2 Sch.

9. *Rhinosciurus (Drem.) lokriah senex* ALLEN 1912.

Sciurus pernyi THOMAS 1898.
Dremomys senex ALLEN 1912.
Dremomys p. modestus THOMAS 1916.
Dremomys p. chintalis THOMAS 1916.
Dremomys p. calidior THOMAS 1916, HOWELL 1929.
Dremomys p. senex THOMAS 1919.

Synonymie: THOMAS bemerkt 1916, daß „alle östlichen Formen von *Dremomys pernyi (= lokriah)* — etwa östlich von 106° E. — einen mehr bräunlichen Ton haben als die westlichen Rassen“. Dieser Unterschied tritt sehr deutlich hervor, wenn man die Tiere der einzelnen Unterarten nach ihrem Vorkommen geordnet nebeneinanderlegt. Da aber auch bei den westlichen Unterarten die Allgemeinfärbung durch einen bräunlichen Ton mitbestimmt wird, ergibt sich ein breites Uebergangsgebiet, in dem die Zuordnung der einzelnen Tiere Schwierigkeiten macht. Eine endgültige Grenzziehung ist heute noch nicht möglich und wird wegen der ganz allmählich einsetzenden Differenzierung wohl auch willkürlich bleiben.

Noch schwieriger erscheint eine Abgrenzung der Verbreitungsgebiete der östlichen Unterarten untereinander. Außer der Originalbeschreibung von *l. senex* durch ALLEN und einer kurzen Notiz von HOWELL über *l. calidior* hat nur THOMAS alle vier Unterarten beschrieben. Danach unterscheiden sich diese Unterarten in der Hauptsache durch die verschiedene Schattierung der braunen Farbtönung. Lediglich für *l. senex* werden weitgehendere Unterscheidungsmerkmale angeführt, die ALLEN für seine Unterart wie folgt beschreibt:

„Am nächsten dem *Dremomys l. pernyi*, von dem es sich unterscheidet durch seine größere Gestalt mit merklich längerem Schwanz und größerem Schädel, durch den weißen anstatt tief ochraceous-buff-Fleck hinter den Ohren und dadurch, daß die Mittelfläche der Schwanzunterseite nahezu gleichmäßig clay-farben anstatt weißlich ist.“

Diese Merkmale erweisen sich allerdings nicht als stichhaltig. Hinsichtlich der Größe bemerkt schon JACOBI, daß *l. senex* nicht größer als *pernyi* ist. Die von ALLEN gegebenen Maße liegen im Meßbereich der Serien von *pernyi*. Die Färbung des Ohrfleckes variiert immer sehr stark, so daß diesem Merkmal nicht der von ALLEN beigemessene taxonomische Wert zukommt. So beschreibt auch THOMAS 1919 acht Stücke vom Typus-Fundort, die im Gegensatz zum Typ einen reich ochraceous gezeichneten Ohrfleck haben. ALLEN hat für seine Beschreibung nur die graue, von THOMAS später als „*griselda*“ beschriebene Form zum Vergleich herangezogen und spricht darum von der weißlichen Schwanzunterseite, während diese in der typischen Ausfärbung etwa clay-farben erscheint. Die übrigen in der Originalbeschreibung angegebenen Farbtönungen ent-

sprechen der Färbung von *l. pernyi.* — THOMAS, der 1919 acht Topotypen dieser Unterart beschrieb, konnte sie mit den von ihm 1916 beschriebenen anderen Unterarten in Beziehung bringen und stellt in seinen Neubeschreibungen die Aehnlichkeit mit *senex* fest.

Eine Gegenüberstellung der verschiedenen von THOMAS gegebenen Farbbeschreibungen zeigt vielleicht am besten die Geringfügigkeit der Differenzierung der vier Unterarten:

l. senex: „Bräunlich olivaceous, nicht so braun wie bei *modestus* oder *chintalis* und nicht so olivaceous wie *flavior* . . . Unterseite mehr oder weniger buffy überflogen, besonders vorn an den Schenkeln."

l. modestus: „Mehr drabby braun, nahe dem Saccardo's umber, der Typ sogar annähernd buffy-brown . . . Unterseite, besonders hinten, deutlich buffy überflogen."

l. chintalis: „Bleicher als *senex* — das gleiche mehr drabby braun wie bei *modestus* — aber die Ohrflecken groß und stark kontrastierend. Unterseite völlig weißlich, mit kaum einer Spur von buffy, die Schenkel innen ohne den starken Anflug von buffy, der so bezeichnend ist für *senex* und *calidior*."

l. calidior: „In seinen allgemeinen Merkmalen sehr ähnlich dem *senex*, aber die Färbung der Oberteile ist ein viel wärmeres Braun, annähernd olive brown . . . Unterseite weißlich, aber gewöhnlich mit gut ausgeprägten buffy-farbenen Schenkelflecken."

Die Allgemeinfärbung geht also von einem kalten, dunkelbräunlichen Ton *(senex)* über ein helleres Braun *(modestus* und *chintalis)* bis zu einem warmen Dunkelbraun *(calidior).* Diese Unterschiede erscheinen sehr vage, wenn man berücksichtigt, daß das Gesamtbild der Fellfärbung sich hier aus den hellen und dunklen Farbbändern der einzelnen Haare zusammensetzt und daß es darum schwer ist, diese Melierung durch einen einzigen Farbton eindeutig zu beschreiben. Wären die besprochenen Unterarten z. B. unabhängig voneinander, von verschiedenen Autoren beschrieben worden, so könnte man die angegebenen Farbunterschiede fast ganz mit der verschiedenen Ausdrucksweise der Bearbeiter erklären. Es ist allerdings zu berücksichtigen, daß auch auffallendere Farbunterschiede oft schwer zu beschreiben sind, und daß man sich ohne vorliegendes Material kein richtiges Bild von den verschiedenen Schattierungen machen kann. — Zwei vorliegende Serien aus Nordwest-Fokien, die nach ihren Fundorten zu *l. calidior* zu rechnen sind, zeigen aber eine sehr breite Farbvariation. Die Färbung liegt zwischen tawny-olive und Saccardo's umber oder zwischen buffy- und olive-brown. Ein Stück vom Yun-ling-shan ist sogar kräftig Sudan-brown gefärbt. Die helleren und dunkleren Farbtönungen sind durch Uebergänge miteinander verbunden, so daß das ganze Material, mit Ausnahme des Sudan-brown gefärbten Stückes, ein geschlossenes Gesamtbild ergibt, obwohl einzelne, aus dem Zusammenhang genommene Stücke durch eine hellere resp. dunklere Allgemeinfärbung auffallen. Mit dieser Feststellung wird zumindest der Unterschied zwischen *modestus*, *chintalis* und *calidior* hinfällig, während das stärkere Hervortreten des olive-Tones bei *senex* diese Unterart als Uebergangsform zwischen *l. pernyi* und *l. flavior* einerseits und den braunen, östlichen Unterarten andererseits erscheinen läßt. Auch der verschieden starke Anflug von buff auf der Unterseite, besonders an den Schenkeln, ist kaum als unterartliches Unterscheidungsmerkmal zu werten, da z. B. innerhalb der Serie von *calidior* der „so bezeichnende starke Anflug von buffy" (der zwischen ochraceous-buff und warm-buff

liegt) zu light-buff ausbleicht oder fast ganz verschwindet. Ein Stück aus Hsing-an-fu, Provinz Schen-si, das auf Grund seiner bräunlichen Allgemeinfärbung und seines Vorkommens zu *modestus*, bzw. *senex* zu rechnen ist, hat eine weißliche Unterseite ohne einen Anflug von buff. Auch der Ohrfleck ist bei der Hälfte der Tiere sehr gut ausgeprägt, bei der anderen Hälfte kaum gegen die übrige Körperfärbung abgesetzt.

Da die Typusfundorte der einzelnen Unterarten verhältnismäßig weit auseinanderliegen und aus dem dazwischen liegenden Gebiet kein Material vorliegt, kann man die bis jetzt bearbeiteten Tiere noch auf Grund ihres Fundortes den einzelnen Unterarten zuordnen. Es ist aber nach allem sehr unwahrscheinlich, daß man auch bei größerem Material, dessen Fundorte gleichmäßiger über dieses chinesische Gebiet verteilt sind, noch diese Unterschiede machen kann. Faßt man daher die hier behandelten Formen zusammen, so ergibt sich für diese einheitliche Unterart ein recht ausgedehntes Verbreitungsgebiet, das aber auch eine viel gleichförmigere Oberflächenstruktur aufweist, als das westliche Hochgebirgsland mit seinen kleinen Unterartsarealen.

Typus: erw. ♀ Mus. of Comp. Zool. Harvard Nr. 7582, Nantow, Ichang-hsien, Hupeh, China.

Geographische Verbreitung: Ichang, Fokien, Tsing-tö, Kwei-chow und An-hwei.

Diagnose: Allgemeinfärbung viel stärker braun als bei *pernyi*, bei dem eine dunklere olive-Tönung vorherrscht. Die im ganzen leuchtendere Färbung schwankt in ihrer individuellen Ausprägung zwischen tawny-olive und buffy-brown und kann sich bis zu Saccardo's umber und olive-brown verstärken. Die ganze Oberseite ist gleichmäßig getönt und entlang der Rückenmitte nicht eingedunkelt, wie bei *pernyi*. Nur Wangen und Oberlippe sind etwas aufgehellt. Der Ohrfleck ist bei einem Teil der Tiere groß und leuchtend ochraceous-orange gefärbt, kann aber bis zu einer gegen die übrige Färbung nur schwach heller eingefärbten Fläche verblassen. Die Schwanzoberseite erscheint durch die regelmäßige hell-dunkle Bänderung der einzelnen Haare wie quer gestreift. Die Schwanzhaarspitzen sind teilweise weißgrau, vor allem entlang den Seitenrändern.

Unterseite wie bei *pernyi*. Teilweise treten auch hier die dunkelgrauen Haarbasen so deutlich hervor, daß der Gesamteindruck eher grau als weiß ist. Bei diesen stärker eingefärbten Stücken wirkt auch der buffy-Anflug, besonders an der Innenseite der Schenkel, rötlicher und die Analregion ist dunkel orange-rufous getönt. Die Schwanzunterseite ist cinnamon bis cinnamon-buff, nur vereinzelt mit weißen Haaren durchsetzt.

Die hier angeführten Farbtonschwankungen treten innerhalb von fundortgleichen Serien auf, können also nicht als unterartliche Unterscheidungsmerkmale angesprochen werden. Wie weit der jahreszeitliche Einfluß die Farbvariation bestimmt, läßt sich heute noch nicht sagen. Im allgemeinen haben die Tiere aus dem Osten des Verbreitungsgebietes eine stärkere Brauneinfärbung, während nach dem Westen zu die olive-Tönung immer stärker in Erscheinung tritt.

Untersuchtes Material:

B. Z. M. 46215 Fokien, BOCK, F.

B. Z. M. 21646, 21648, Ichang, ROHDE, 2 F.

B. Z. M. 16788, 790, 16792 Jun-ling-shan, HAUSER, 3 F. 3 Sch.
Frankf.- Senckenbg. Museum 1, 2, 3 Shan-wu-fu, Fokien, 3 F. 3 Sch.
B. Z. M. 21650 Hsing-Ngan-Fu, Shensi, FILCHNER, F.

10. *Rhinosciurus (Drem.) lokriah owstoni* THOMAS 1908.

Typus: altes ♀ B. M. Mt. Arisan, Zentral-Formosa.

Geographische Verbreitung: Formosa.

Diagnose: Farbcharaktere und Schädelmerkmale lassen die enge Zugehörigkeit zu *Dremomys lokriah* einwandfrei erkennen. In der Färbung der Oberseite stimmt diese Unterart überein mit den dunkleren Stücken der benachbarten Festlandsunterart. Der Farbton liegt zwischen olive-brown und deep-olive und ist damit etwas dunkler olive als bei den meisten Stücken von *l. senex*. Der Ohrfleck ist gut ausgeprägt, aber nicht so stark eingefärbt. Die Färbung der Unterseite weicht sehr stark von der der chinesischen Formen ab und gleicht mehr der des typischen *lokriah*. Hals, Brust, Bauchmitte und Schenkel sind buff-yellow bis antimony-yellow, die tiefgrauen Haarbasen treten mehr oder weniger stark hervor und geben der ganzen Unterseite ein sehr dunkles und trübes Aussehen. Die Analregion ist apricot-buff eingefärbt. Die Schwanzunterseite ist light- bis warm-buff, nicht so durchgefärbt wie die meisten Stücke von *l. senex*.

Untersuchtes Material:

B. M. 10. 2. 10. 1, 12. 11. 23. 16 Mt. Arisan, Zentral-Formosa, 2 F. 2 Sch.

d) Art *Rhinosciurus (Dremomys) rufigenis* BLANFORD 1878.

Synonymie: Die chinesischen Formen *Dremomys pyrrhomerus*, *Drem. melli* und *Drem. pyrrh. gularis* nehmen in ihren Farbmerkmalen, vor allem durch die starke Einfärbung der Schenkel und die Ausbildung einer dunklen Rückenlinie eine Sonderstellung ein. Auch die Rostralpartie des Schädels ist im Durchschnitt etwas länger als bei *Dremomys lokriah* und *Dremomys rufigenis*, so daß *pyrrhomerus* und *melli* als selbständige Arten beschrieben wurden. Da aber die Allgemeinfärbung von Rücken, Bauch, Analregion und Schwanz deutlichen *rufigenis*-Charakter trägt und sich die Sonderheiten der drei Formen ganz allmählich aus den südlichen Unterarten entwickeln, erscheint die Einbeziehung dieser Formen in die Art *rufigenis* gerechtfertigt. Alle drei Formen kommen in beträchtlichen Höhen vor und scheinen eine bestimmte Höhengrenze nicht zu unterschreiten.

Typus: Siehe *Rhinosciurus (Drem.) r. rufigenis* BLANFORD 1878.

Geographische Verbreitung: Burma, Hinterindien und Malaiische Halbinsel, Tonkin, Fokien bis zum Jangtse und Hainan.

Diagnose: Kopfseiten und Mittelfeld der Schwanzunterseite leuchtend rot eingefärbt. Analregion meist gleichfarbig mit der übrigen Körperunterseite. Körper- und Schädelmaße normal.

Bestimmungstabelle der Unterarten:

1. Außenseite der Schenkel verschieden stark rötlich getönt. Entlang der Rückenmitte verläuft meist eine verschieden stark ausgeprägte dunkle Linie. Die Rostralpartie ist überdurchschnittlich lang. (Durchschn. Nasalialg. 18,5 – 19,2 mm) . . . . (2)

— Schenkel auf der Außenseite kaum rot verwaschen. Dunkle Rückenlinie fast immer fehlend. Rostralpartie normal. (Durchschn. Nasalialg. 16 – 18,2 mm) . . . . . (5)

2. Körperseiten extrem stark rot getönt. Allgemeinfärbung warm, bräunlich . . (3)
— Wangenrot zu ochraceous-tawny ausgeblichen. Allgemeinfärbung stärker olive (4)
3. Kopfoberseite wie der Rücken gefärbt . . . . *Drem. r. melli*
— Färbung der Kopfoberseite gegen die Rückenfärbung kontrastiert *Drem. r. riudonensis*
4. Schenkelfleck schwach ausgeprägt. Körperunterseite in drei kontrastierende Farbflächen aufgeteilt . . . . *Drem. r. gularis*
— Schenkelfleck gut ausgebildet. Körperunterseite einheitlich getönt *Drem. r. pyrrhomerus*
5. Oberseite gleichmäßig olive gefärbt. Wuchs größer . . . . . *Drem. r. ornatus*
— Färbung der Oberseite in verschiedene Farbtöne um buffy-brown aufgeteilt. Wuchs im Durchschnitt kleiner . . . . (6)
6. Körperseiten und Schenkel gegen die Rückenfärbung schärfer kontrastiert. Rückenmitte eingedunkelt. Unterseite mit stärker hervortretenden grauen Haarbasen *Drem. r. fuscus*
— Kopfseiten ferruginous . . . . *Drem. r. rufigenis*
— Kopfseiten weniger leuchtend gefärbt . . . . *Drem. r. belfieldi*

11. *Rhinosciurus (Drem.) rufigenis rufigenis* BLANFORD 1878.

Sciurus rufigenis BLANFORD 1878, 1891; THOMAS 1886, 1892; BONHOTE 1900.
Dremomys r. adamsoni THOMAS 1914; WROUGHTON 1915; THOMAS et WROUGHTON 1916; WROUGHTON 1916; MACKENZIE 1929; CHASEN 1935.
Dremomys r. opimus THOMAS et WROUGHTON 1916; WROUGHTON 1916: ROBINSON et KLOSS 1918; MILLS 1923.

Synonymie: An westlichen Unterarten von *Dremomys rufigenis* wurden beschrieben:

Dremomys r. opimus Upper Chindwin.
Dremomys r. adamsoni Chindwin, Shan-Staaten und Nord-Siam.
Dremomys r. belfieldi Malaiische Halbinsel.

Abgesehen von der ausführlichen Originalbeschreibung BLANFORD's ist nur THOMAS 1886 und 1892 näher auf die typische Unterart eingegangen, so daß also eine eingehende positive Charakteristik unter Berücksichtigung der später aufgestellten Unterarten fehlt. Die vor 1900 gegebenen Beschreibungen würden das Verbreitungsgebiet von *Dremomys r. rufigenis* viel zu weit fassen, wenn man die später beschriebenen Unterarten anerkennt. So müßten z. B. aus der Serie von 28 Stücken, die THOMAS 1892 nach Vergleich mit Cotypen zu dieser Unterart rechnet, nach dem Fundort 10 Stücke zu der 1914 beschriebenen Unterart *adamsoni* gestellt werden. Es bliebe danach für die typische Form als Verbreitungsgebiet nur ein unverhältnismäßig kleiner Raum. Tiergeographisch läßt sich diese Beschränkung des Vorkommens nicht begründen, und eine eingehende Untersuchung der nördlich anschließenden Unterarten *adamsoni* und *opimus* zeigt, daß diese Formen nicht vom typischen *rufigenis* zu trennen sind. Schon die Einbeziehung der Tiere von den Carin-Hills durch THOMAS und von Chieng-mai, Nord-Siam, durch BONHOTE zur typischen Form deutet auf die große Aehnlichkeit zwischen *r. rufigenis* und *r. adamsoni* hin. Als Hauptunterscheidungsmerkmal gegenüber der typischen Unterart gibt THOMAS für *adamsoni* „seine viel weißere Unterseite, besonders seine weiße Kehle und die Innenseite der Schenkel" an. Bei zwei vorliegenden Stücken aus den Nord-Shan-Staaten ist aber das Weiß der Unterseite fast genau so stark wie beim typischen *rufigenis* durch die grauen

Haarbasen eingedunkelt, bei beiden Unterarten allerdings nicht so stark wie sonst. Auch die Kehle der von *adamsoni* vorliegenden Stücke hat einen rötlich gelben Anflug, der bei einem Stück auch das Weiß der Schenkel einfärbt. Im übrigen ist auch die Unterseite der typischen Unterart sehr hell und teilweise fast ohne rötlichen Anflug. Auch BLANFORD erwähnt in seiner Originalbeschreibung den „rufous-Anflug" nur „bei manchen Tieren". Die mehr oder weniger starke Einfärbung der Unterteile ist also, wie von vornherein anzunehmen war, kein durchgängiges Unterscheidungsmerkmal. Lediglich das rufous der Wangen erscheint etwas stumpfer als bei *r. rufigenis*, während die Schnauzenspitze bis zum Scheitel bei dem vorliegenden Material ganz stark ferruginous überflogen ist und nicht durch „kaum eine Spur von ferruginous" von dem typischen *rufigenis* unterschieden ist. Die angegebenen geringen Farbunterschiede sind also zweifellos lediglich Farbvarianten innerhalb der typischen Unterart und sind für eine unterartliche Abgrenzung nicht ausreichend.

Damit erklärt sich auch die von THOMAS 1916 gemachte Beobachtung. Er schreibt im Anschluß an seinen Bestimmungsschlüssel der Eichhörnchen der Gattung *Dremomys*;

„Auffallend ist hier die wirklich bemerkenswerte Ähnlichkeit zwischen *Dremomys l. opimus* von Hkamti, ganz im Norden des Chindwin und dem echten *rufigenis* von Tenasserim, während die Formen zwischen ihnen, *Dremomys r. adamsoni*, alle so verschieden sind, daß sie vielleicht artlich zu trennen wären."

Ist nämlich *adamsoni* nicht von *r. rufigenis* zu trennen, so ist die große Aehnlichkeit der dann unmittelbar an die typische Form anschließenden Unterart *r. opimus* ganz natürlich. Warum THOMAS hier allerdings sogar eine artliche Trennung von *adamsoni* in Erwägung zieht, ist nicht ganz verständlich, da selbst eine durchgängige Differenzierung nach den von ihm angegebenen Unterscheidungsmerkmalen nicht zur Aufstellung einer besonderen Art ausreichen würde. Darüber hinaus erscheint dann auch die Charakterisierung der „bemerkenswert ähnlichen" Unterart *r. opimus*, die THOMAS 1916 in seinem Bestimmungsschlüssel vom typischen *rufigenis* nur durch das verschiedene Vorkommen unterscheidet, sehr zweifelhaft, da diese Unterscheidung jetzt hinfällig geworden ist. In der Originalbeschreibung von *r. opimus* wird diese Unterart auch nur mit *adamsoni* verglichen und unterscheidet sich danach von diesem in gleicher Weise wie die typische Form. Körper- und Schädelmaße zeigen bei allen drei Formen so ähnliche Werte, daß auch auf Grund dieser Charaktere keine Sonderstellung der einen oder anderen Form abzuleiten ist. In dem Bestimmungsschlüssel von THOMAS wird *adamsoni* mit „kleinem Wuchs" den großen *r. rufigenis* und *r. opimus* gegenübergestellt, in der Originalbeschreibung dieser Unterart sagt THOMAS „Gestalt und Größe des Schädels wie bei *r. rufigenis*" und *r. opimus* wird vom gleichen Autor beschrieben als „Wuchs kaum größer als bei *Dremomys r. adamsoni.*" Die Größenmaße liegen auch tatsächlich so dicht beieinander, daß die auftretenden Abweichungen individuell bedingt sind und keine bestimmte Ausrichtung feststellbar ist.

Typus: B. M. Mt. Mooleyit, Burma.

Geographische Verbreitung: Mooleyit, Chindwin, Shan-Staaten, Nord-Siam und Naga-Hills.

Diagnose: Die Färbung der Oberseite ist ein Gemisch von buffy-olive bis olive-brown und drab, Seiten des Rumpfes und der Vorderbeine etwas aufgehellt. Die Hüften und Schenkel sind leuchtend tawny. Die Seiten des Kopfes von der Schnauze bis etwa zur Höhe der Ohren und die Schnauze bis zum Scheitel sind ferruginous bis cinnamon-rufous, der Scheitel stärker bräunlich gesprenkelt. Ohrflecken undeutlich weißlich bis buffy. Unterseite grauweiß, die grauen Haarbasen treten im Durchschnitt nicht so stark hervor wie bei den meisten anderen Unterarten von *rufigenis*. Kehle, Hals und teilweise auch die Schenkel mit einem Anflug von yellow-orange. Schwanz oberseits dunkler als der Rücken, fast schwarz und ganz fein mit weißen Haarspitzen durchsetzt. Die Schwanzunterseite mit orange-rufous bis mars-orange-farbener Mittelrippe und sehr schmalem, schwärzlichen Saum, der die typische Sprenkelung mit weißen Haarspitzen zeigt.

Untersuchtes Material:

B. Z. M. 6633 Mooleyit, Burma, FEA, F. Sch.
B. M. 14. 7. 8. 32, 14. 7. 8. 34 Pyaunggaung, Nord-Shan-Staaten, 2 F., 2 Sch.
Hbg. M. 22 938 Taho, Burma, F.

12. *Rhinosciurus (Drem.) rufigenis belfieldi* BONHOTE 1908

Dremomys r. rufigenis ROBINSON 1905; RYLEY 1914.
Funambulus r. belfieldi BONHOTE 1908.
Dremomys r. belfieldi ROBINSON et KLOSS 1914; KLOSS 1916.

Synonymie: BONHOTE vergleicht seine Unterart mit dem typischen *r. rufigenis* und gerät dabei in einigen Punkten in Widerspruch zu der beigegebenen Abbildung. ROBINSON und KLOSS machten bereits auf diese Unstimmigkeiten aufmerksam, ergänzten 1914 und 1916 die Beschreibung und bestätigten auf Grund des ihnen vorliegenden Materials die Richtigkeit der von BONHOTE gegebenen Abbildung. Da mir von der Malaiischen Halbinsel kein Material vorliegt, kann ich kein endgültiges Urteil über den Wert dieser Unterart abgeben. Es ist anzunehmen, daß sich die Tiere dieses Gebietes ähnlich verhalten wie die entsprechenden Stücke von *Tamiops* und *Menetes* und keine besondere Unterart darstellen.

Typus: erw. — B. M. Gunong Ulu Kali, Selangor.

Geographische Verbreitung: Malaiische Halbinsel.

Diagnose: KLOSS schreibt 1916, daß „diese Rasse, die die Berge der Halbinsel Siam bewohnt, oben dunkler ist als *r. rufigenis* BLANFORD von Mooleyit, Tenasserim, mit weniger leuchtenden Wangen und Schnauze, und die Hinterfüße wie der Rücken sind, anstatt leuchtend tawny“. BONHOTE gibt als charakteristisches Merkmal dieser Unterart gegenüber dem typischen *rufigenis* noch „den schneeweißen Fleck hinter den Ohren“ an. Die Farbe des Ohrfleckes wird aber schon von ROBINSON und KLOSS „als Merkmal von geringerer Wichtigkeit“ angesehen und ist tatsächlich auch starken individuellen Farbschwankungen unterworfen. Die trübere Färbung der Wangen scheint durchgängig zu sein, während alle anderen zur Unterscheidung herangezogenen Farbcharaktere auch auf ein mir vorliegendes Stück vom Mt. Mooleyit, dem Typusfundort von *r. rufigenis*, passen. Dieses Stück ist oben sehr dunkel, dunkler als die Abbildung bei

BONHOTE, und Hüften und Schenkel unterscheiden sich in ihrer Färbung nicht vom Rücken. Diese Gleichfarbigkeit der Schenkel mit dem Rücken wurde bis jetzt bei Stücken vom Typusfundort noch nicht beobachtet, und es besteht so auch die Möglichkeit, daß das vorliegende Stück eine falsche Fundortbezeichnung trägt und vielleicht von einem Fundort im Verbreitungsgebiet von *rr belfieldi* stammt. Ich lasse diese Unterart daher vorläufig bestehen, obwohl sie außer den oben diskutierten Farbunterschieden „ganz stark dem typischen *rufigenis* ähnelt“ (BONHOTE).

13. *Rhinosciurus (Drem.) rufigenis fuscus* BONHOTE 1907.

Sciurus rufigenis fuscus BONHOTE 1907.
Dremomys rufigenis laomache THOMAS 1921.
Dremomys rufigenis THOMAS 1928 (part.).
Dremomys rufigenis fuscus OSGOOD 1932.

Synonymie: Die Unterarten von *Dremomys rufigenis* in Annam, Siam, Laos und Tonkin wurden von BONHOTE, THOMAS und OSGOOD behandelt. Zuerst wurde von BONHOTE die Unterart *fuscus* aus Bali, Annam, beschrieben. OSGOOD hat 1932 das ihm vorliegende Material mit der Typusserie verglichen und festgestellt, daß Stücke vom Col des Nuages und von Napé mit dieser Serie übereinstimmen, so daß danach das Verbreitungsgebiet von *fuscus* durch ganz Annam geht. Für die 1921 vom mittleren Mekong beschriebene Unterart *laomache* führt OSGOOD Stücke von Kontoum, Annam, und Xieng Kuang, Laos an und zeigt so, daß diese beiden Formen sich fast in ihrem gesamten Verbreitungsgebiet tiergeographisch überlagern. Vom Col des Nuages, von dem OSGOOD mit *fuscus* übereinstimmende Tiere beschreibt, liegt mir ein Stück vor, auf das, mit Ausnahme der bei ihm deutlich ausgeprägten Ohrflecken, die Originalbeschreibung von *laomache* paßt. Die für *laomache* angeführten Unterscheidungsmerkmale gegenüber *fuscus* sind daher lediglich als Farbvariation innerhalb der letzteren Unterart anzusehen. Nach dem mir vorliegenden Material erscheint die von BONHOTE für *fuscus* gegebene Charakteristik in den Farbwerten zu extrem. Die Färbung ist gedeckter, etwa so wie bei der typischen Form, nur im ganzen bräunlicher. Ueberhaupt ist diese Unterart gegenüber *r. rufigenis* nur schwach unterschieden. Da aber bisher aus dem weiten Gebiet zwischen beiden Formen keine Tiere bekannt wurden, müssen die Tiere aus Süd- und Zentral-Annam vorläufig noch als selbständige Unterart beschrieben werden.

Typus: B. M. Bali, Annam.

Geographische Verbreitung: Annam, Laos.

Diagnose: Die Allgemeinfärbung ist buffy-brown, bei Tieren aus Südannam bräunlicher getönt, im Norden blasser, nicht so einheitlich wie bei der typischen Form. Die Körperseiten sind etwas heller als der Rücken, und bei einigen Stücken bildet diese Eindunkelung des Rückens eine schmale, von den Schultern bis zu den Hüften laufende Rückenlinie. Die Ohrflecken sind meist deutlich ausgebildet; die Haare sind hier trüb orange-buff mit weißen Basen. Wangen orange-rufous bis Sandford's brown, heller als die Färbung der Schwanzunterseite. Dieser rötliche Ton zieht von der Schnauze bis über die Stirnpartie und geht hier allmählich in die Rückenfärbung über. Die Schenkel sind trüb apricot-buff

überflogen, bei Stücken aus Südannam etwas mehr ins Rötliche spielend, bei nördlicheren Stücken mehr buffy. Die schwärzliche Schwanzfärbung ist besonders bei den blassen Stücken scharf gegen die Rückenfärbung abgesetzt und stark mit weißen Haarspitzen durchsetzt. Die Schwanzunterseite ist wie gewöhnlich aufgeteilt in eine breite, burnt-Siena-farbene Mittellinie und einen schmaleren schwarzen, weißlich melierten Saum. Die Unterseite ist gräulich-weiß wie beim typischen *rufigenis.* In der Körpermitte haben die Haare breitere graue Basen, die hier stärker durchscheinen. Kehle und Schenkel schwach buffy überflogen, nicht so ausgesprochen wie bei der typischen Form.

Untersuchtes Material:

B. M. 26. 10. 4. 127 Xieng Kuang, Laos, F. Sch.
B. M. 26. 10. 4. 130 Col des Nuages, Annam, F. Sch.

14. *Rhinosciurus (Drem.) rufigenis ornatus* THOMAS 1914.

Dremomys r. ornatus THOMAS 1914, 1925; OSGOOD 1932.
Dremomys rufigenis THOMAS 1928 (part.).

Typus: Altes ♀ B. M. Nr. 12. 7. 25. 20, Möng-Tze, Südost-Jünnan.

Geographische Verbreitung: Tonkin, Nord-Laos, Südost-Jünnan.

Diagnose: Die am stärksten olive-farbene Unterart von *Dremomys rufigenis.* Die Oberteile sind einheitlich olive, ganz fein und gleichmäßig dunkel buffy gesprenkelt. Rumpf und Schenkel ohne besonderen rötlichen oder buffy-Anflug. Die Wangen wie bei *fuscus* orange-rufous bis Sandford's brown, doch zieht diese Färbung hier von der Schnauze weiter nach hinten bis fast zur Höhe der Ohren. Die Ohrflecken sind ebenfalls wie bei *fuscus* gefärbt, nur daß die weißen Haarbasen nicht so lang erscheinen. Die Färbung der Unterseite ist entweder gräulich-weiß oder pale-yellow-orange bis orange-buff. Ein mir vorliegendes Stück von Ngai-Tio, Jünnan-Tonkin-Grenze, das von THOMAS als ganz genau mit dem Typ übereinstimmend bezeichnet wird, hat eine getönte Unterseite, während ein südlicheres Stück von Bao-Ha, Tonkin, eine weißliche Unterseite hat. OSGOOD, der 1932 zum ersten Male diese beiden Farbtypen beschreibt, nimmt an, daß alle Süd-Jünnan-Stücke getönte, alle Tonkin- und Nord-Laos-Stücke weiße Unterteile haben. Kinn, Kehle und Vorderbrust sind stärker orange-buff überflogen und auch bei den Tieren mit sonst weißlicher Unterseite leicht creamy verwaschen. Schwanzunterseite ist wie die Wangen gefärbt, also etwas leuchtender als bei *fuscus.*

Untersuchtes Material:

B. M. 25. 1. 1. 69 Ngai-Tio, Tonkin, F. Sch.
B. M. 25. 1. 1. 70 Bao-Ha, Tonkin, F.

15. *Rhinosciurus (Drem.) rufigenis gularis* OSGOOD 1932.

Dremomys pyrrhomerus gularis OSGOOD 1932.

Synonymie: Diese Unterart wurde nur vom Mt. Fan Si Pan beschrieben, auf dem sie in Höhen von 2500 m aufwärts vorkommt. Es handelt sich also um eine ausgesprochene Höhenform, die gegen *r. ornatus,* der aus den umliegenden tieferen Lagen beschrieben wird, durch vertikale Schichtung gut abgegrenzt ist. Eine artliche Trennung ist daher auch aus tiergeographischen Gründen nicht nötig.

Typus: erw. ♂ B. M. Nr. 32. 4. 19. 5, Mt. Fan Si Pan, Tonkin.

Geographische Verbreitung: Mt. Fan Si Pan, Höhen über 2500 m.

Diagnose: Diese Unterart, die noch innerhalb des Verbreitungsgebietes von *ornatus* vorkommt, weicht am wenigsten von der üblichen *rufigenis*-Zeichnung ab. Die Farbe der Oberseite ist ein ins olive ziehendes Braun (Prout's brown bis olive brown), Scheitel und Nackenfärbung sind nicht besonders abgehoben. Wangen und Kinn ochraceous-tawny, also nicht so rot getönt wie bei *ornatus* aber viel stärker eingefärbt als bei der in dieser Partie nur schwach aufgehellten *lokriah*-Unterart. Ohrflecken hell cinnamon. Der bei den beiden anderen Unterarten scharf ausgeprägte Farbfleck auf den Flanken (*melli* und *pyrrhomerus*) ist hier nur schwach angedeutet als schmale Linie. Die Oberseite des Schwanzes ist wie bei *rufigenis* mehr oder weniger stark mit weißen Haarspitzen durchsetzt. Schwanzunterseite leuchtend ochraceous-tawny, düsterer als das starke orange-rufous von *ornatus*, mit einem schmalen Rand hellspitziger schwarzer Haare. Die schon bei einigen Stücken der Unterart *fuscus* schwach angedeutete dunkle Rückenlinie findet sich durchgängig bei allen 38 Stücken der Typusserie. Die Unterseite ist — im Gegensatz zu den einheitlicher gefärbten Unterteilen der anderen Unterarten — in drei Farbflächen aufgeteilt. Die Bauchmitte hat die üblichen gelblich-weißen Haare mit den durchscheinenden breiten dunklen Haarbasen. Dagegen sind Kinn, Kehle, Vorderbrust und Schwanzbasis, Analregion und Innenseite der Hinterschenkel ochraceous-tawny mit kurzen dunklen Haarbasen. Eine in der Verteilung ähnliche Färbung wurde schon für einige Tiere der Unterart *ornatus* beschrieben, doch ist bei diesen der Farbkontrast längst nicht so stark wie hier. Die Rostralpartie des Schädels weicht nicht merklich von der gewöhnlichen Form ab und erscheint etwas massiver und kürzer als bei *pyrrhomerus*.

16. *Rhinosciurus (Drem.) rufigenis melli* MATSCHIE 1922.

Dremomys melli MATSCHIE 1922.

Synonymie: Auch diese Unterart wurde nur in größeren Höhenlagen gefunden (450—700 m). Im Winter geht sie bis auf 300 m herunter (MELL). Die Unterscheidungsmerkmale von *r. melli* sind verhältnismäßig sehr scharf ausgeprägt. Die Unterart nimmt aber, trotz ihrer Besonderheiten, eine vermittelnde Stellung zwischen dem südlichen *gularis* und dem nördlichen *pyrrhomerus* ein. Ein Stück von Yao-shan, Kwang-si, zeigt Farbübergänge zu *gularis*. Das Braun der Oberseite ist wie bei *gularis* oliv getönt, so daß die Allgemeinfärbung dunkler und nicht so leuchtend erscheint wie bei *melli*. Die untere Gesichtshälfte von der Schnauze bis zur Höhe der Ohren ist wie bei *gularis* ochraceous-tawny, und die Halsseiten sind ohne Anflug von red. Die Farbflecken auf den Schenkeln sind aber gut ausgeprägt orange-rufous, etwas weniger rot als bei *melli*. Unterseite wie bei *melli*, zu dem dieses Stück trotz der Anklänge an die *gularis*-Färbung zweifellos gehört.

Stücke aus dem Gebiet zwischen den typischen Vorkommen von *melli* und *pyrrhomerus* sind bis jetzt nicht bekannt geworden, doch ist mit Sicherheit auch hier eine kontinuierliche Verbreitung anzunehmen und damit ein allmählicher

Uebergang von *melli* zu *pyrrhomerus*. Daß bei *melli* einige Farbmerkmale die extremste Ausbildung haben (Wangen- und Hüftfärbung), ist zum Teil auf die verschiedenen Fangdaten zurückzuführen, die für diese drei Unterarten vorliegen. Es war anzunehmen, daß die von Juni bis September erlegten Stücke von *melli* leuchtender gezeichnet sind als die November/Dezember-Stücke der beiden anderen Unterarten. Unter diesem Gesichtspunkt betrachtet, bieten diese drei Unterarten das Bild einer kontinuierlich fortschreitenden Reihe, bei der eine artliche Unterteilung verfehlt wäre. Der Anschluß an die Art *rufigenis* ist durch *gularis* gegeben. Eine Einbeziehung in die nördliche *lokriah*-Form ist — abgesehen von der verschiedenen Färbung — auch aus tiergeographischen Gründen unmöglich, da *r. pyrrhomerus* zusammen mit *lokriah senex* am gleichen Fundort vorkommt, und hier nicht — wie bei *ornatus* und *gularis* — eine Trennung durch vertikale Schichtung statthat.

Typus: erw. ♀ B. Z. M. Nr. 43354, Berge östlich Siudsau.

Geographische Verbreitung: Kwang-Si und Kwangtung.

Diagnose: Allgemeinfärbung Prout's brown bis cinnamon-brown, teilweise zu Buckthorn's brown ausbleichend. Diese Unterart ist charakterisiert durch das warm getönte, leuchtende Braun der Oberseite und durch die ausgedehnten english-red bis mars-orange gefärbten Farbfelder auf Hüften, Schenkeln, Wangen, Halsseiten und Außenseiten der Vorderbeine. Die Wangen und Halsseiten sind eher noch etwas tiefer braunrot. Diese Färbung ist bis zur Höhe der Ohren klar und unvermischt (die kurzen grauen Haarbasen der braun-roten Haare werden vollkommen verdeckt), verliert entlang der Halsseiten an Intensität und verschwindet erst in Schulterhöhe. Die Ohrflecken sind rein weiß, die Haare auf der Außenseite der Ohren teilweise mit einem leicht cream-farbenen Anflug. Auch bei dieser Unterart ist eine undeutliche dunkle Rückenlinie ausgebildet, die aber meist nur sehr kurz ist und einigen Tieren ganz fehlt. Unterseite gräulich-weiß wie beim typischen *rufigenis* und bei *pyrrhomerus;* bei manchen Tieren treten die grauen Haarbasen auf der ganzen Unterseite stärker in Erscheinung als gewöhnlich. Wie bei den unterseits stark grau getönten Stücken von *lokriah senex* zeigen auch die hier dunkler gefärbten Stücke von *melli* an Kinn, Kehle und Schenkeln einen kräftigeren Anflug von red. Der Schwanz zeigt ebenfalls die übliche schwärzliche, weiß gesprenkelte Färbung. Die auch bei anderen Unterarten auftretende Sonderung in einen kurzen, hellen, wie der Rücken gefärbten Basalteil und einen schwärzlichen Mittel- und Endteil, ist hier durch den verhältnismäßig langen braunen Basalteil, der ein Drittel der Gesamtlänge ausmachen kann, besonders auffallend. Bei einem Stück ist sogar der Schwanz in seiner ganzen Länge wie der Rücken gefärbt. Die mittlere Längsbinde der Schwanzunterseite ist wie die Hüften gefärbt und wie gewöhnlich von einem schwärzlichen Saum umgeben, der nahe der Schwanzbasis von den braunroten Haaren überdeckt wird.

Untersuchtes Material:

B. Z. M. 45359 Jaoshan, Kwang-si, SIN, F. Sch.

B. Z. M. 36570/71, 43347—49, 43351—59, Bergstock östlich Siu-Dsau, Kwangtung MELL, 14 F., 11 Sch.

17. *Rhinosciurus (Drem.) rufigenis pyrrhomerus* THOMAS 1895.

Sciurus pyrrhomerus THOMAS 1895.

Dremomys pyrrhomerus ALLEN 1912, 1925.

Synonymie: Da die Originalbeschreibung aus einer Zeit stammt, in der lediglich ein Vergleich mit dem typischen *rufigenis* und mit *lokriah pernyi* möglich war, ist diese Charakterisierung heute nicht mehr ganz ausreichend. Leider macht auch ALLEN, der als einziger 1912 und 1925 neues Material dieser Unterart beschreibt, keine ausführlicheren Angaben. — Jedenfalls handelt es sich um eine einwandfreie Unterart von *rufigenis*, die als Endglied einer kontinuierlichen Differenzierungsreihe aus den südlichen Formen entstanden ist.

Typus: erw. ♀ B. M. Ichang, Jangtse-Kiang.

Geographische Verbreitung: Hupeh, Kweichow, Ost-Szechwan. Mittleres Jangtse-Becken.

Diagnose: Da mir für *pyrrhomerus* kein Vergleichsmaterial vorliegt, folgt hier die Originalbeschreibung:

„Von derselben Größe und verwandt mit *rufigenis*-BLANFORD und *pernyi* MILNE-EDWARDS, mit welchen beiden es den olivaceous Rücken, grauen und weißen Bauch, die gelblichen Flecken hinter den Ohren und den charakteristisch gefärbten Schwanz, das weiß gesprenkelte Schwarz oben und das leuchtende red unten gemeinsam hat. Seiten der Wangen mit einem vagen Anflug von orange. Analregion gräulich weiß, wie die übrige Unterseite. Auf der Außenseite jedes Schenkels ein großer auffallender Fleck von leuchtend rufous.

Schädel mit enorm verlängerter Schnauze, viel länger als bei einem der oben angeführten Eichhörnchen und nur wenig übertroffen von *Rhinosciurus laticaudatus*, einem im übrigen sehr verschiedenen Eichhörnchen. Postorbitalfortsätze sehr kurz."

Ergänzend ist zu bemerken, daß die Kopffärbung der von *r. gularis* entspricht und daß auch bei dieser Unterart entlang der Rückenmitte eine dunkle Linie schwach angedeutet ist (nach OSGOOD). Die „enorm verlängerte Schnauze" ist, nach den Schädelmaßen zu urteilen, zwar länger als bei *rufigenis* und *lokriah*, ist aber durch *r. melli*, das eine ebenfalls im Durchschnitt etwas längere Schnauzenpartie hat, mit der Art *rufigenis* verbunden. Das Fehlen der Einfärbung der Analregion unterscheidet diese Unterart nur von *lokriah*.

18. *Rhinosciurus (Drem.) rufigenis riudonensis* ALLEN 1906

Funambulus riudonensis ALLEN 1906.

Synonymie: Diese nur einmal von ALLEN nach fünf Tieren beschriebene Form ist unzweifelhaft als Unterart von *rufigenis* anzusprechen. Ihre Farbcharaktere erweisen die nahe Verwandtschaft mit der benachbarten Festlandform *Dremomys r. melli*. ALLEN betont die nahe Verwandtschaft mit *Dremomys r. pyrrhomerus*, „von dem es sich jedoch unterscheidet durch das rich red der Kopfseiten und dadurch, daß sich das red des Schwanzes über die Analregion ausdehnt. Der Ohrenfleck aus weicher Wolle ist weiß anstatt gelb". In diesen Merkmalen stimmt es eher mit *Dremomys r. melli* überein, auf dessen vorliegende Typusserie auch die übrige Beschreibung von *riudonensis* im ganzen paßt. Abweichend ist lediglich „der starke Kontrast zwischen dem red des Kopfes und dem dunkel-olive-brown des Rückens", der bei dem einheitlich gefärbten *me*

fehlt. Die red-Einfärbung der Analregion findet sich bei *Dremomys r. gularis* und auch noch bei dem von mir zu *melli* gestellten Stück von Yao-shan. Diese Inselunterart ist also nur sehr schwach unterschieden und wohl kaum von *melli* zu trennen.

Da sich außerdem die entsprechende *Tamiops*-Form, die auch von ALLEN beschrieben wurde *(T. riudonensis)*, mit der Hainan- und Festlandform übereinstimmend gezeigt hat, liegt ein Analogieschluß für *Dremomys* sehr nahe, allerdings mit der Einschränkung, daß sich hier Riudon- und Hainan-Unterart stark unterscheiden und zu verschiedenen Arten gehören. — Da mir aber von Riudon kein Material vorliegt, kann diese Unterart noch nicht endgültig zur benachbarten Festlandform synonym gesetzt werden und bleibt vorläufig noch selbstständig.

Typus: erw. ♀ Amer. Mus. Nat. Hist. New-York, Nr. 26 651, Riudon.

Geographische Verbreitung: Riudon.

Diagnose: Die Farbbeschreibung von ALLEN lautet:

„Rückenpartie, vom Hinterhaupt bis zur Schwanzwurzel, und Flanken dunkel olivaceous-brown, ohne medianen Streifen. Die einzelnen Haare sind schwarz, nahe der Mitte schmal gelb geringelt und mit einer kurzen gelben Spitze. Sie sind untermischt mit einigen schwarzspitzigen oder völlig schwarzen Haaren. Das ganze obere Aussehen des Kopfes reddish chestnut, fein schwarz gepunktet. Die Seiten des Kopfes, von der Nase nach hinten, gleichmäßig tief chestnut red, Schnurrhaare tief schwarz. Unterseite oberflächlich weiß oder schwach gelblich weiß, die Basalteile der Wolle düster. Nackenseiten, Schultern und Außenseite der Vorderbeine reddish, leicht mit schwarzspitzigen Haaren durchsetzt. Schenkel vorn und Hinterbeine innen tief reddish chestnut, die Außenseite reddish brown, mit schwarzspitzigen Haaren durchsetzt. Füße dunkel, mit reddish brown überflogen, die Hinterfüße etwas dunkler und stärker red als die Vorderfüße. Ohren dünn behaart, dunkelbraun, schwach reddish überflogen, an der äußeren Basis mit einem großen flaumigen Fleck weicher weißer Wolle. Schwanz oben schwärzlich, die Haare schwach weiß gespitzt, und ebenso an der Basis geringelt. Schwanzunterseite tief chestnut, schmal schwarz gerandet und leicht weiß überflogen. Das red an den Seiten von Kopf und Nacken, die große tief-red-Fläche an der Vorderseite der Schenkel und die red-farbene Schwanzunterseite sind die hervorstechenden Farbmerkmale, wozu man noch den starken Kontrast rechnen kann zwischen dem red des Kopfes und dem dunkel olive-brown des Rückens".

e) Art *Rhinosciurus (Drem.) everetti* THOMAS 1890.

Sciurus everetti THOMAS 1890; HOSE 1893.

Synonymie: Diese in ihrem Vorkommen von den übrigen *Dremomys*-Arten völlig isolierte Form wurde nur von THOMAS untersucht und beschrieben. Die Angaben von HOSE 1893 sind lediglich ein Auszug aus der Originalbeschreibung.

Trotz der in der Diagnose angeführten Unterschiede ist die Zugehörigkeit dieser Art zur Untergattung *Dremomys* offensichtlich, und zwar stimmt sie am ehesten noch mit der nördlichen Art *lokriah* überein. Aus diesem Umstand, aus dem auf Nordwest-Borneo beschränkten Vorkommen und aus dem Fehlen auf den übrigen Inseln des indo-malaiischen Archipels könnte man auf eine über Formosa

nach Süden erfolgte Einwanderung schließen, doch gibt es zur Zeit keine erschöpfende tiergeographische Erklärung für das Entstehen dieser Borneoart.

Typus: erw. — B. M. Mt. Penrisen, West-Sarawak.

Geographische Verbreitung: Baramfluß und Mt. Dulit in Nord-Borneo.

Diagnose: Auf zwei vom typischen Fundort vorliegende Stücke paßt die von THOMAS gegebene Beschreibung:

„Wolle dicht und weich und zwar merklich mehr als bei dem etwas ähnlichen *tenuis*-HORSFIELD, das im selben Gebiet vorkommt. Färbung gleichmäßig dunkel-olive gegrieselt, dunkler als bei *tenuis*. Seiten der Wangen, Schultern und Hüften vorn mit einem sehr feinen Anflug von fulvous. Unterseite schmutzig gräulich weiß, die Haare überall slaty grau in zwei Dritteln ihrer Länge, dann an Kehle und Bauch mit schmutzig weißen Spitzen, an Kinn und Brust mit trüb fulvous Spitzen. Ohren kurz, gerundet, nicht gebüschelt oder in der Färbe hervorgehoben.

Schwanz ungewöhnlich kurz, verhältnismäßig kurz behaart, fast zylindrisch, die Haare trüb fulvous und schwarz geringelt. Schädel klein und leicht gebaut, Schnauze verhältnismäßig sehr lang und schmal.

Praemolaren 2/1. Molaren klein und schwach, die Reihen parallel, wenig gebogen".

Die Färbung der Oberseite entspricht der von *Dremomys l. owstoni*, die der Unterseite der von *Dremomys l. pernyi*. Analregion und Schwanzwurzel sind trüb ochraceous-buff eingefärbt. Die hellen Ringe und die Spitzen der Schwanzhaare fast orange-buff.

Vollkommen abweichend von den normalen Maßen ist der kleine Schädel. Die Schnauzenpartie ist zwar stark verlängert im Vergleich mit *Callosciurus*-Schädeln, erreicht aber weder absolut noch relativ die durchschnittlichen Nasalialängen der Festlandsarten von *Dremomys*.

Untersuchtes Material:

St. M. 1 d. Penrisen, Sarawak, MJÖBERG, F. Sch.

Dr. M. 2611 Penrisen, Sarawak, F. Sch.

VI. Gattung *Rheithrosciurus* GRAY 1856.

Rheithrosciurus GRAY 1856, 1867; GYLDENSTOLPE 1919.

Rhithrosciurus EVERETT 1893; BANKS 1931.

Typus: *Rheithrosciurus macrotis* GRAY 1856. Sarawak.

Geographische Verbreitung: Borneo.

Diagnose: Oberseite dunkelbraun, Körperseiten mit einem breiten bräunlichweißen Band, das nach hinten dunkler wird. Unterseite ganz hellbraun, von dem hellen Seitenband durch einen dunkelbraunen Streifen getrennt. Füße schwarz, KCehle und Vorderbrust rein weiß, Schwanz außergewöhnlich buschig. Schädel sehr groß, aber verhältnismäßig schmal. Gesichtsschädel langgestreckt. Incisiven vorn breit, gerundet und mit tiefen Längsfurchen versehen.

Art *Rheithrosciurus macrotis* GRAY 1856.

Einzige Art. Gattungstypisch.

Diagnose: Färbung der Oberseite cinnamon-brown bis Prout's-brown, verschieden stark rufous überflogen. Kopf oberseits etwas dunkler, mit weißen

Haaren durchsetzt. Kopfseiten weißgrau. Schenkel, Hinterbeine, Außenrand der Vorderbeine und Schwanzwurzel burnt-sienna bis mahagony-red, Füße schwarz. Ohrbüschel sehr lang und weich, schwarz bis mummy-brown. Körperseiten mit einem hellen warm-buff-Band, das sich nach hinten zu verschieden stark cinnamon-rufous einfärbt. Das Light-buff der Körperunterseite ist unter dem hellen Seitenband durch einen dunklen einheitlich cinnamon-brown bis mummy-brown getönten Streifen gegen die Färbung der Oberseite abgesetzt. Kehle und Vorderbrust rein weiß, Beine light-ochraceous bis ochraceous überflogen, Innenseite der Schenkel braunrot getönt. Schwanz außergewöhnlich buschig, oberseits Prout's-Brown bis mummy-brown, mit langen weißlichen bis light-buff Haarspitzen. Haare der Schwanzunterseite mit hellen Basen, mars-orange bis burnt-sienna. Mittelteil und dunkelbrauner Endteil mit heller Spitze.

Das untersuchte Material ist sehr einheitlich gefärbt und zeigt nur geringe Intensitätsschwankungen in den Farbschattierungen, obwohl sich die Fundorte von Nord- über Ost- bis Südborneo verteilen und die Fangdaten den Zeitraum von Januar bis August umfassen.

Untersuchtes Material:

St. M. 23 Boelangan, LUMHOLZ, F. Sch.
Prof. NEUMANN 6 Badang, Boelangan, v. PLESSEN, F. Sch.
Prof. NEUMANN 440 Sampit, Südborneo, MENDEN, F. Sch.
Dr. M. 2361 Baram, Nordwest-Borneo, GERRARD, Sch.
B. Z. M. 16983 La Datu, Britisch-Nord-Borneo, PAGEL, F. Sch.

C. Lebens- und Verbreitungsgeschichte.

I. Allgemein-biologische Feststellungen.

Aus vergleichenden Untersuchungen über das Verhalten bestimmter Merkmale bei den verschiedenen Formen innerhalb einer Tiergruppe ergab sich für eine ganze Reihe von Eigenschaften (z. B. Körpergröße, Färbung, Körperproportionen) eine regelmäßige, gleichgerichtete Ausprägung. Diese Parallelität im Verhalten bestimmter Merkmale wurde in verschiedenen „biologischen Regeln" formuliert, deren Gültigkeit soweit wie möglich auch für die hier behandelten *Sciuriden*-Gattungen geprüft wurde. Da der Lebensraum der untersuchten *Sciuriden* ausschließlich auf die subtropischen und tropischen Wälder vom Aequator bis etwa 30° nördlicher Breite beschränkt ist, geben die *Sciuriden* dieses Gebietes kein exaktes Beweismaterial für die BERGMANN'sche Regel ab. Nur innerhalb der Untergattung *Tamiops*, die als einzige Form vom Aequator bis 40° nördlicher Breite vorstößt, ist eine Größenzunahme zum kühleren Gebiet hin feststellbar. Die nördliche Art *swinhoei* ist durchschnittlich größer als die südliche *rufigenis*, und innerhalb der Art *swinhoei* sind die nördlichsten Unterarten *vestitus* und *swinhoei* wieder größer als die sich südlich anschließenden. Für eine Merkmalsausprägung gemäß der ALLEN'schen Regel sind in dem oben umschriebenen Lebensraum ebenfalls die nötigen Vorbedingungen nicht klar genug gegeben. Außerdem kommen für diese Regel vor allem solche Tiere in Betracht, bei denen die exponierten Körperteile nackt und damit stärker den klimatischen Einflüssen ausgesetzt sind als wenn sie, wie es bei den *Sciuriden* der Fall ist, durch ein dichtes Haarkleid geschützt sind. Bei einer Aus-

wertung der relativen Schwanzlänge ist bei den vorhandenen Erdhörnchenmaßen noch besondere Vorsicht geboten, da bei einem großen Teil schon im Leben die äußerste Schwanzspitze abgerissen ist. Zur GLOGER'schen Regel wurden folgende Feststellungen gemacht: Die Unterarten feucht-heißer Gebiete zeigen eine starke Eindunkelung der Fellfärbung (*Funambulus* auf Ceylon und entlang der Western Ghats). Die Unterarten trocken-heißer Gebiete haben eine gelb-braun bis rötlich-braun getönte Fellfärbung (*Ratufa* auf Ceylon, im östlichen Vorderindien und im östlichen Java; *Funambulus pennanti).* Bei den am weitesten nach Norden vorkommenden Unterarten von *Tamiops swinhoei* zeigt das Fell einen verschieden starken Anflug von grau. Dieses Nachlassen in der Intensität der Färbung in kälteren Klimaten ist auch im Wechsel vom leuchtenden Sommerfell zum stumpfen Winterfell bei den meisten einen Fellwechsel durchmachenden *Sciuriden* festzustellen. Auch das zeitweilige Fehlen der dunklen Streifenzeichnung oder ihr starkes Zurücktreten bei den Streifenhörnchen dürfte zum großen Teil hierher zu rechnen sein. Ergänzend ist noch zu bemerken, daß sich auch die Fellstruktur beim Winterfell und ebenso bei nördlicher beheimateten Unterarten *(Tamiops)* ändert. Im kühleren Klima ist das Fell dichter und pelziger als in der Sommerphase oder bei verwandten südlicheren Unterarten, deren Fell drahtiger und kurz anliegend ist.

Trotz der ungewöhnlich umfangreichen Literatur über die Sciuriden der orientalischen Region sind die festgestellten Notizen über die Biologie dieser Tiere so spärlich, daß es unmöglich ist, ein auch nur einigermaßen vollständiges Bild der Lebensgewohnheiten zu geben. Es kann lediglich vermerkt werden, daß die Gattungen *Ratufa* und *Rheithrosciurus* ausschließlich baumbewohnend sind, daß die Gattung *Funambulus* meist auf Bäumen, aber auch am Erdboden vorkommt, die Gattungen *Rhinosciurus* und *Lariscus* aber echte Erdhörnchen sind, von denen nur Tiere der Untergattung *Dremomys* auch auf Bäumen beobachtet wurden. Diese Tatsachen waren auch ohne besondere Feldstudien aus den funktionellen Anpassungen an das Baum- bzw. Erdleben abzuleiten. So sind die Schwänze der ausgesprochenen Baumtiere breit und dicht behaart im Gegensatz zu den mehr runden, kurzhaarigen Schwänzen der Erdhörnchen. Die relative Länge des Schwanzes bezogen auf die Kopf/Rumpflänge beträgt bei den ausschließlich baumbewohnenden Formen mindestens 100 %, liegt aber meist weit darüber; bei den zeitweilig auch auf dem Erdboden lebenden Formen schwankt sie zwischen 80—100 % und macht bei den echten Erdhörnchen stets weniger als 80 % der Kopf/Rumpflänge aus. Je ausschließlicher eine Gattung erdbewohnend ist, um so ausgesprochener ist auch die Verlängerung der Rostralpartie und die Verstärkung der Vorderfußklauen ausgeprägt. — Die einzigen ausführlichen biologischen Angaben macht PHILLIPS 1928 (Spol. Ceyl. XIV, p. 221 ff.) über *Ratufa* und *Funambulus*, soweit sie auf Ceylon vorkommen. Kurze Feldnotizen sind auch den meisten Berichten des Mammal Survey of India angefügt. Damit erschöpft sich aber bereits in der Hauptsache die spezielle biologische Literatur. Erwähnenswert sind nur noch die kurzen Anmerkungen folgender Autoren:

MACKENZIE 1918 Journ. Bombay Nat. Hist. Soc. XXV, p. 480 } *Menetes*
1929 Journ. Bombay Nat. Hist. Soc. XXXIII, p. 980/981 }

MELL 1922 Arch. Naturgesch. LXXXVIII (10), p. 24, 37 *Dremomys, Tamiops*
ROBINSON 1903 Fasc. Malay, Zool. I, p. 21 . . . . *Tamiops*
ROBINSON 1905 Journ. Fed. Malay. Stat. Mus. I, p. 60 . . . . } *Rhinosciurus*
1909 Journ. Fed. Malay. Stat. Mus. IV, p. 120 . . . }
THOMAS 1898 P. Z. S., p. 771 . . . . *Tamiops*

Eine wörtliche Wiedergabe der hier zitierten Literaturstellen erscheint bei der Kürze und teilweisen Ueberdeckung der Angaben nicht notwendig. Zu den eingehenden Ausführungen von PHILLIPS kann ebenfalls auf das Original verwiesen werden, da hier eine Zitierung zu umfangreich würde, und die Arbeit von PHILLIPS leicht zugänglich ist. Der Vollständigkeit wegen sei zum Schluß noch auf die Arbeit von RIDLEY über die Verbreitung von Pflanzensamen durch Säugetiere hingewiesen (Journ. Str. Br. Roy. As. Soc. XXV, p. 23/29, 1894), in der die von Eichhörnchen bevorzugten Pflanzen aufgezählt und das Verhalten der Tiere beim Fressen der Früchte und Samen geschildert werden.

II. Verbreitungsgeschichte.

Der Lebensraum der hier untersuchten *Sciuriden* erstreckt sich von Vorderindien durch das gesamte indomalaiische Gebiet bis ins palaearktische China, ist also etwa mit der tiergeographischen Bezeichnung „orientalische Region“ zu umschreiben. Es gibt kaum eine andere Region, die in Klima, Vegetation, Oberflächenstruktur und geologischer Tektonik so denkbar weitgehende Gegensätze aufzuweisen hat wie dieses Gebiet. Die starke Differenzierung dieser für Tierleben und -verbreitung wichtigsten Faktoren bedingt einen ungewöhnlichen Reichtum an Tierformen. Aus der Verschiedenartigkeit sämtlicher Gegebenheiten resultiert eine Vielseitigkeit der Problemstellungen und damit eine Vielheit von Ansichten, die ihren Niederschlag in einer außergewöhnlich umfangreichen Literatur gefunden haben. Geologisch und geographisch ist dieses Gebiet so oft und ausführlich behandelt worden, daß eine neuerliche zusammenfassende Darstellung ohne grundlegende neue Erkenntnisse überflüssig erscheint. Vom zoologischen Standpunkt aus lassen sich dagegen auf Grund der vorliegenden Arbeit und im Zusammenhang mit den verwandten Disziplinen die heute geltenden tiergeographischen Ansichten neu stützen und ausbauen.

Für die Wiedergabe der tiergeographischen Untersuchungsergebnisse hat sich folgende Aufteilung des Stoffes als am günstigsten erwiesen. Zunächst wird die räumliche Verbreitung und ihre Bedingtheit durch Umweltfaktoren unterteilt nach Gattungen behandelt. In einem zweiten Abschnitt werden dann die Verbreitungsgeschichte und die anzunehmenden Ausbreitungsrichtungen untersucht. Diese Darstellung ist wiederum unterteilt in einen zusammenfassenden allgemeinen Teil und einen nach Gattungen gegliederten speziellen Teil. Eine weitere schematische Scheidung der Umweltfaktoren bei der Besprechung ihrer Auswirkung auf Tierleben und Tierverbreitung ist nicht angebracht, da sie untereinander in starkem Abhängigkeitsverhältnis stehen und erst in ihrer Gesamtheit die Umwelt der Fauna ausmachen.

a) Räumliche Verbreitung.

1. Gattung *Funambulus*.

Das Verbreitungsgebiet dieser Gattung erstreckt sich vom Industal im

Westen durch ganz Vorderindien, über Burma und Siam, südlich in die malaiische Halbinsel; durch Tonkin und Jünnan nach Südchina, nördlich bis etwa zum Jangtse-Tal und durch den Osthimalaja (oberer Jangtse) wahrscheinlich entlang der Berghänge bis zu dem gegenwärtig noch isolierten Fundgebiet um Peking. Dieser Lebensraum ist eingespannt in den Rahmen der geographischen Gegebenheiten, die zusammen mit dem Klima seine Grenzen bestimmen. Hohe Gebirgswälle verhindern eine weitere Ausbreitung nach Westen und Norden. Nur durch die Senke zwischen Tonkinküste und Jünnan konnte die Gattung nach Norden vorstoßen, bis das palaearktische Klima und die veränderte Vegetation auch hier ihrer Wanderung ein Ziel setzten. Die Gebirgsketten bilden nur dann ein absolutes Hindernis, wenn sie als hoher Wall senkrecht zur Ausbreitungsrichtung ziehen, wie z. B. das Zentralmassiv des Himalaja im Norden des Gangestales. Fällt dagegen die Streichrichtung des Gebirges mit der Ausbreitungsrichtung zusammen, oder wird das Gebirgsmassiv von Flußtälern in Ausbreitungsrichtung durchbrochen, so ist das Gebirge für die Ausbreitung vieler Säugetierformen kein Hindernis mehr. Ein Beispiel dafür bietet der Ost-Himalaja mit seinen tief eingeschnittenen, nord-südlich ziehenden Flußtälern. Die subtropische Vegetation und damit auch die indochinesische Fauna dringen auf diese Weise tief in das Hochgebirge ein, das so seinen Charakter als absolute Faunengrenze verliert. Im Süden und Osten fallen die Verbreitungsgrenzen der Gattung im allgemeinen mit der Festlandsküste zusammen, mit Ausnahme von Ceylon, Hainan und Formosa, die über frühere Festlandsverbindungen ihre Fauna erhalten haben.

Der geographischen Gliederung dieses Raumes in Vorderindien und in ein indochinesisches Gebiet entspricht wiederum die systematische Aufteilung der Gattung in die vorderindische Untergattung *Funambulus s. str.* und in die indochinesische Untergattung *Tamiops*. Die östlichsten, bis heute bekannt gewordenen Fundorte für *Funambulus s. str.* verteilen sich entlang der Westgrenze von Bengal, während *Tamiops* bis zur Ostgrenze von Nepal und bis zum Oberlauf des Brahmaputra vorkommt. Auch die gegenwärtige Verteilung der Hauptarten von *Funambulus* über Vorderindien läßt sich als Ausdruck der heutigen geographischen, geologischen und klimatischen Tatsachen deuten. Danach gliedert sich Vorderindien in die alluviale Indus-Gangesebene und ein südliches, sehr altes Festlandmassiv auf Gneissgrundlage. Diese eigentliche Halbinsel erfuhr nur im Westen eine bedeutendere Gebirgsauffaltung, die als Western Ghats die gesamte Westküste vom übrigen Lande trennt. Diese Trennung ist vor allem in klimatischer Hinsicht sehr ausgesprochen, da die Gebirgsketten die Regen des Südwest-Monsums im Küstengebiet zurückhalten und damit auch der Vegetation ein eigenes Gepräge geben. Entsprechend dieser Dreiteilung können auch drei *Funambulus*-Arten unterschieden werden, *pennanti* im Indus-Gangesgebiet, *tristriatus* entlang der Westküste und *palmarum* im übrigen Vorderindien und auf Ceylon. Diese Insel weist geologisch wie faunistisch eine nahe Verwandtschaft zum südlichsten Vorderindien auf, die vor allem von SARASIN eingehend erforscht wurde. Bei *Funambulus* wird diese Verwandtschaft dadurch dokumentiert, daß von den Festlandsarten nur *palmarum* auf Ceylon vorkommt. Außerdem ist von den beiden anderen auf Ceylon vorkommenden Arten (*sublineatus* und *layardi*) die eine nur noch aus dem südlichen Vorderindien bekanntgeworden, während die zweite

Art anscheinend endemisch ist. Auf die ungewöhnliche Verschiedenheit der klimatischen Faktoren in den einzelnen Inselgebieten wurde schon im systematischen Teil hingewiesen. Das im Südwesten der Insel sich erhebende Gebirge und das südwestlich vorgelagerte Tiefland sind durch ihr feuchtes Klima scharf unterschieden von dem übrigen Tiefland mit seinem heißen Trockenklima, und das Regengebiet zerfällt wieder in die beiden natürlichen Provinzen des feucht-heißen Tieflandes und des feuchten und kühlen Hochlandes. Entsprechend dieser klimatisch-geographischen Dreiteilung lassen sich für die über die ganze Insel verbreitete Art *palmarum* drei Unterarten unterscheiden.

Zusammenfassend ist also festzustellen, daß die hier angewandte Systematik der Untergattung *Funambulus* ein getreues Abbild der engen Wechselbeziehungen zwischen räumlicher Verbreitung und Umweltfaktoren gibt.

In dem oben umschriebenen Verbreitungsgebiet der Untergattung *Tamiops* lassen sich auf Grund der Oberflächenstruktur und der klimatischen Gegebenheiten keine so prägnanten Gebietsunterteilungen durchführen wie in Vorderindien, da diese Faktoren hier eine kompliziertere und in ihren Einzelheiten nicht so scharf abzugrenzende Gesamtheit bilden. Zum mindesten sind aber Burma, Hinterindien und die malaiische Halbinsel als geographische Einheit anzusprechen gegenüber dem chinesischen Raum. Beide Gebiete sind durch den Ost-Himalaja und seine östlichen, zum Pazifik ziehenden Ausläufer getrennt. Nur im Küstengebiet von Tonkin sind beide Zonen durch eine schmale Tieflandpforte verbunden. Diesem geographischen Rahmen entspricht das Verbreitungsbild von *Tamiops*. Wir unterscheiden eine nördliche, in der Hauptsache osthimalajisch-chinesische Art *(swinhoei)* und eine südliche, hinterindische Art *(macclellandi)*. Nur im französischen Indochina kommen beide Arten nebeneinander vor. Bei Besprechung der zeitlichen Verbreitung und der Untersuchung ihrer Ausbreitungsrichtungen wird gezeigt, daß auch diese Ueberlagerung letzten Endes durch ein geographisches Moment und zwar durch die erwähnte Tonkinsenke bewirkt wurde.

2) Gattung *Ratufa*.

Das Verbreitungsgebiet dieser Gattung erstreckt sich vom südlichen Vorderindien unter Einschluß von Ceylon nach Norden bis Nepal, von hier in östlicher Richtung bis Hainan und im Süden über den gesamten westlichen malaiischen Archipel. Im westlichen Vorderindien sind Fundorte, die nördlich vom Gebiet des Narbada-Flusses liegen, bis jetzt nicht bekannt geworden. Im östlichen Vorderindien ist *Ratufa* dagegen bis nach Nepal hinein bekannt geworden. In Hinterindien verläuft die nördliche Verbreitungsgrenze vom Oberlauf des Brahmaputra entlang der Grenze von Ober-Burma bis zur Nordgrenze von Tonkin, einschließlich der Insel Hainan. Im malaiischen Archipel kommt sie außer auf den großen Sundainseln auch auf den meisten kleineren Inselgruppen vor, östlich bis einschließlich Bali, nördlich bis einschließlich der Banguey-Insel.

Im vorderindischen Raum ist für *Ratufa* nur eine Art *(macroura)* anzunehmen, aber die gegenwärtige Verteilung ihrer Unterarten entspricht derjenigen der *Funambulus*-Arten und damit der unter *Funambulus* beschriebenen geographischen und klimatischen Gliederung von Vorderindien und Ceylon. Den Unterarten der

Westküste *(indica, superans)* stehen die Unterarten aus dem übrigen Vorderindien *(bengalensis, centralis, maxima)* als einheitliche Gruppe gegenüber. Die Dreiteilung von Ceylon findet ihren Ausdruck in der Ausbildung von drei Unterarten *(macroura, melanochra, dandolena),* deren Verbreitungsgebiete sich mit den drei klimatisch-geographischen Teilgebieten decken. Das Vorkommen der Unterarten von *macroura* aus dem nördlichen Vorderindien und aus Hinterindien zieht sich entlang des Himalaja-Abfalles von Nepal durch Ober-Burma und Nord-Siam bis Tonkin und Hainan und von hier südlich bis zur Südgrenze von Laos. Im Raum von Ober-Burma und Nord-Siam wird das Verbreitungsgebiet überlagert von der hinterindisch-malaiischen Art *Ratufa bicolor.* Für die Abspaltung dieser Art und ebenso für ihr Fehlen auf Borneo kann weder aus der Oberflächenstruktur des Landes noch aus geologischen Momenten heraus eine beweiskräftige Erklärung gegeben werden. Ihr Lebensraum erstreckt sich von Ober-Burma durch Siam bis Cambodia und Süd-Annam, nach Süden über die Malaiische Halbinsel. Sumatra, Java und Bali. Die dritte *Ratufa*-Art *(affinis)* ist verbreitet vom Isthmus von Kra südlich über den Rhio-Linga-Archipel, Sumatra, Banka, Billiton und Borneo, unter Ausschluß von Java und Bali. Ueber die Verursachung dieses Verbreitungsbildes von *Ratufa* im hinterindisch-malaiischen Raum gibt der zweite Abschnitt über die zeitliche Verbreitung näheren Aufschluß.

3) Gattung *Rhinosciurus.*

Das Verbreitungsgebiet dieser Gattung reicht nördlich bis zum Südabfall des Himalaja, von Nepal über Bhutan und Assam bis zum Oberlauf des Jangtse und weiter Jangtse-abwärts bis zur Küste. Südlich dieser Gebiete umfaßt der Lebensraum das südchinesische und hinterindisch-malaiische Festland einschließlich der Inseln Formosa und Hainan. Im indomalaiischen Archipel ist *Rhinosciurus* von folgenden Inseln beschrieben worden: Sumatra mit den nordwestlich vorgelagerten Banjak-Inseln, Rhio-Linga-Archipel, Tioman-, Anambas- und Natoenas-Inseln, Borneo und Celebes. Mit Ausnahme der malaiischen Halbinsel südlich des Isthmus von Kra, auf der beide *Rhinosciurus*-Untergattungen nebeneinander vorkommen, vertreten sich *Dremomys* und *Rhinosciurus s. str.* geographisch. Innerhalb des oben umschriebenen Lebensraumes ist *Dremomys* in der Hauptsache auf den Nordteil und *Rhinosciurus s. str.* auf das Gebiet des Archipels beschränkt. Die artliche Aufgliederung der Untergattung *Dremomys* entspricht in großen Zügen der von *Tamiops.* In den nördlichen Grenzgebieten der Gattung findet sich die Art *lokriah,* während vom südchinesischen Küstengebiet bis Burma und südlich bis Johore die Art *rufigenis* vorkommt. Eine Sonderstellung nimmt die monotypische Art *everetti* ein, deren Verbreitungsgebiet auf Nord-Borneo beschränkt ist. Im südlichen Teil des Verbreitungsraumes der Gattung, der in der Hauptsache dem indomalaiischen Archipel angehört, ist für die Untergattung *Rhinosciurus s. str.* nur eine Art *(laticaudatus)* anzunehmen. Eine Ausnahme macht nur Celebes, dessen *Rhinosciurus*-Vertreter *(heinrichi)* artlich zu differenzieren ist. Das Verbreitungsbild der Untergattung *Dremomys* ist im wesentlichen als Ausdruck der heutigen topographischen und klimatischen Gegebenheiten zu werten. Demgegenüber entspricht das Verbreitungsbild des systematisch weniger gegliederten *Rhinosciurus s. str.* nicht der Vielfalt seines in

zahlreiche Inselgruppen aufgeteilten Lebensraumes. Diese Feststellung, daß die durch die verschiedenen Meeresstraßen gegebene starke Isolierung der einzelnen Gebietsteile in der systematischen Gliederung hauptsächlich nur durch eine unterartliche Differenzierung zum Ausdruck kommt, ist für alle *Sciuriden* zu machen. Bei den hier nicht behandelten Formen mag heute noch eine artliche Trennung nach einzelnen Inseln ihre Gültigkeit haben, doch dürfte auch hier, ähnlich wie bei den bearbeiteten Gattungen, eine engere Zusammenfassung den verwandtschaftlichen Beziehungen besser entsprechen. Es muß angenommen werden, daß die im übrigen Gebiet stets festgestellten engen Wechselbeziehungen zwischen Verbreitungsbild und Topographie hier noch nicht lange genug wirksam sind, um eine tiefgreifendere Differenzierung zu verursachen.

4. Gattung *Lariscus.*

Die nördliche Grenze des Verbreitungsgebietes läßt sich nicht mit besonderen geographischen oder klimatischen Gegebenheiten zur Deckung bringen. Daraus ist zu schließen, daß die Ausbreitung nach Norden noch in Fluß ist und auf den für andere Gattungen beschriebenen Wegen weiter vordringt. Die nördlichsten Fundgebiete liegen auf einer ungefähr von Nordwesten nach Südosten verlaufenden Linie, die vom Trockengebiet des Mt. Popa in Burma über Nord-Siam nach Annam zieht. Der Lebensraum umschließt das gesamte südlich der eben skizzierten Linie liegende Festland und die Hauptinseln des Archipels bis Borneo und Java. Das Festlandgebiet nördlich des Isthmus von Kra, die vorgelagerten Inseln von Tenasserim und die Inseln im Golf von Siam sind ausschließlich von der Art *berdmorei* der Untergattung *Menetes* besiedelt. Die zweite Art, *Menetes hosei*, kommt ausschließlich in dem isolierten Fundgebiet von Nordwest-Borneo vor. Die zum Lebensraum der Gattung gehörenden Inseln des westlichen Archipels und die Malaiische Halbinsel südlich des Isthmus von Kra werden von der Untergattung *Lariscus s. str.* bewohnt.

b) Historische Verbreitung.

1) Allgemeine Übersicht.

Bei einer vergleichenden Betrachtung der heutigen Verbreitungsgebiete der einzelnen Gattungen wird zunächst die Tatsache deutlich, daß in Vorderindien außer *Funambulus* und *Ratufa* keine Eichhörnchen (auch nicht *Callosciurus* und *Tomeutes*) vorkommen. Dieser faunistische Befund darf als Ausdruck der erdgeschichtlichen Sonderstellung Vorderindiens angesprochen werden. Die heutige Kenntnis seiner miocaenen und pliocaenen Tierwelt verdanken wir in der Hauptsache den Fossilfunden in den Siwaliks. Diese Ablagerungen können natürlich kein vollständiges Abbild der damaligen Fauna liefern, da die Erhaltung und Auffindung besonders der kleinwüchsigen Formen das Zusammentreffen einer großen Zahl günstiger Umstände zur Voraussetzung haben. So sind die Fossilfunde aus diesem Gebiet gerade von Nagetieren sehr spärlich und auf große Formen beschränkt (z. B. *Hystrix*), so daß sie unmöglich dem wirklichen Tatbestand voll gerecht werden können. Obwohl sie nicht fossil aus Vorderindien bekannt geworden sind, mußte schon früher für verschiedene Tierformen auf Grund anderer Momente ein vorderindisches, miocaenes Entstehungszentrum an-

genommen werden. Es schließt daher keinen Widerspruch in sich, wenn wir die Entstehungszeit der vorderindischen *Sciuriden* im oberen Miocaen ansetzen, obwohl ihr Vorkommen bis heute durch keine Funde aus den Siwaliks belegt werden konnte. Als Ursache für das Fehlen von Fossilfunden in den Siwaliks ist bei den *Sciuriden* vielleicht außerdem noch in Erwägung zu ziehen, daß sie von ihrem Entstehungszentrum im südlichen Vorderindien aus das Gebiet der Siwaliks erst gegen Ende der Ablagerungsperiode dieser Fossilfundstätten erreichten. Bis ins Pliocaen ist Vorderindien noch durch die frühtertiären marinen Transgressionen im heutigen Ganges- und Indusgebiet fast vollständig vom Festland isoliert. Erst im Verlauf der einsetzenden Auffaltung des Himalaja-Massivs wird das Meer zurückgedrängt und etwa im mittleren Pliocaen über Bengalen die Verbindung mit Hinterindien hergestellt. Da für die Darstellung der Wechselbeziehungen zwischen geologischer Formung und Säugetierverbreitung die vorcaenomane Epoche unberücksichtigt bleiben kann, ist Vorderindien in mammologischer Hinsicht und bezogen auf Hinterindien bis ins Pliocaen als isoliertes Gebiet mit selbständiger Fauna aufzufassen. Diesem vorderindischen Entwicklungszentrum sind von den Sciuriden *Ratufa* und *Funambulus* zuzurechnen, während die anderen, auch heute noch in Vorderindien fehlenden Gattungen hinterindisch-malaiischen Ursprungs sind.

Verfolgen wir zunächst den Ausbreitungsweg der Gattungen vorderindischen Ursprungs. Die großwüchsigen Formen der Gattung *Ratufa* drangen als schnellwandernde Tiere unmittelbar nach Bildung des neuen Verbindungsweges nach Osten und Süden vor und erreichten auf ihrer Wanderung noch die Inseln des westlichen Archipels vor deren Abtrennung vom Festland. Die Einwanderung der Gattung *Funambulus* dürfte dagegen erst im Anfang des Pleistocaen erfolgt sein, so daß sie die Südküste der malaiischen Halbinsel erst zu einem Zeitpunkt erreichte, als die Straße von Malakka bereits die letzte Verbindung mit den Sundainseln durchbrochen hatte.

Läßt das heutige Verbreitungsbild von *Funambulus* kaum eine andere Deutungsmöglichkeit als die hier entwickelte zu, so wäre für *Ratufa* immerhin auch eine Ausbreitungsrichtung in entgegengesetztem Sinne denkbar. Dieser theoretisch möglichen Ausbreitung von Hinterindien nach Vorderindien widerspricht aber das Verbreitungsbild der tatsächlich im hinterindischen Raum entstandenen Gattungen, die sämtlich im vorderindischen Raum fehlen und in Bengalen den westlichsten Punkt ihrer Ausbreitung finden. Die Topographie Bengalens liefert keinen stichhaltigen Grund für seinen Grenzcharakter. Die Ursache dafür ist vielmehr in dem erdgeschichtlichen Moment der pleistocaenen Glacialperiode zu suchen. Dieses Ereignis wird sich zumindest in Himalajanähe in gleicher Weise als voll wirksames Ausbreitungshindernis ausgewirkt haben wie in anderen Erdregionen. Erst seit Ende der Eiszeit, also seit relativ kurzer Zeit, haben die Tiere wieder volle Ausbreitungsmöglichkeit, die ihren Ausdruck in dem langsamen Eindringen der östlichen Gattungen nach Vorderindien findet. Die Gattung *Funambulus* differenzierte sich durch diese vorübergehende Zweiteilung ihres Areales in zwei Untergattungen, deren Verbreitungsgebiete sich jetzt langsam übereinanderschieben. Bei der Gattung *Ratufa*, die in schnellem, beiderseitigen Nachrücken die entstandene Verbreitungslücke wieder auffüllte, entstand keine

nachhaltige Aufspaltung, so daß sie heute weiter als einheitliche Gattung besteht.

Nachdem wir in großen Zügen den Ausbreitungsweg von *Funambulus* und *Ratufa* skizziert haben, wenden wir uns nunmehr den Gattungen zu, deren Entstehungszentren im hinterindisch-malaiischen Raum zu suchen sind.

Nimmt man für eine im hinterindisch-malaiischen Raum im Obermiocaen entstandene Tierform das Gebiet um Tonkin als Ursprungsherd an, so würde sie heute einen Lebensraum innehaben, dessen geographisches Zentrum ebenfalls etwa im Tonkin-Raum liegt; denn nach Norden war der Weg zum Jangtse offen, nach Nordwesten bieten die Flußtäler des Osthimalaja eine Ausbreitungsmöglichkeit, nach Süden mußte auf Grund der geologischen und tiergeographischen Befunde und bei Berücksichtigung des zeitlichen Fortschreitens eine Besiedlung des westlichen Archipels gegeben sein. Lediglich nach Westen mußte die Glacialperiode die Ausbreitung vorübergehend hemmen. Dem hier entworfenen Bild entspricht die Gattung *Rhinosciurus*. Für die Gattung *Lariscus* ist entsprechend ihrem Verbreitungsgebiet ein südlicheres, malaiisches Entwicklungszentrum anzunehmen. Gegenüber *Rhinosciurus* zeigen die Formen von *Lariscus* den Habitus einer jüngeren Gattung. Nimmt man für sie infolgedessen erst das Pliocaen als Entstehungszeit an, so konnten sie lediglich auf Grund eines südlicheren Entwicklungsherdes die zu ihrem heutigen Lebensraum gehörigen großen Sundainseln besiedeln. Bei relativ später Entstehungszeit und südlichem Ursprungszentrum drangen sie dagegen in nördlicher Ausbreitungsrichtung in Hinterindien nur bis zur geographischen Breite der siamesischen Nordgrenze vor.

Bevor wir in die Besprechung der Sonderheiten in der Verbreitungsgeschichte der einzelnen Gattungen eintreten, ist noch kurz auf die tiergeographische Bedeutung der malaiischen Halbinsel, insbesondere des Isthmus von Kra einzugehen. Die Hebung der Halbinsel ist im oberen Miocaen anzusetzen. Damit war bis zur Lostrennung von Sumatra, also bis weit ins Pleistocaen hinein, eine Ausbreitungsmöglichkeit von und nach den Sundainseln gegeben. Aus dem Verbreitungsbild, das ein großer Teil der heutigen Fauna bietet, muß aber mit Notwendigkeit geschlossen werden, daß diese Verbindungsbrücke eine bestimmte Zeit hindurch für die vordringende Fauna gesperrt war. Für die hier behandelten Sciuriden ist folgender tiergeographischer Tatbestand gegeben. In der Gattung *Lariscus* bildet der Isthmus von Kra die Grenzscheide zwischen den Untergattungen *Lariscus s. str.* und *Menetes*; in der Gattung *Rhinosciurus* das Uebergangsgebiet der Untergattungen *Rhinosciurus s. str.* und *Dremomys*; in der Gattung *Ratufa* erreicht die Art *R. affinis* im Gebiet des Isthmus ihren nördlichsten Verbreitungspunkt, während die Art *R. bicolor* durch die ganze malaiische Halbinsel vorkommt. Die Gattung *Funambulus* kommt in der Untergattung *Tamiops* mit einer einzigen Unterart durch die ganze malaiische Halbinsel vor. Damit sind innerhalb der *Sciuriden* die gleichen Verbreitungsbilder ausgeprägt, die sich auch bei Betrachtung der malaiischen Gesamtfauna zeigen. Für einen großen Teil der Tierformen ist der Isthmusraum noch heute ein mehr oder weniger stark ausgeprägtes Grenzgebiet oder ein Scheidungsgebiet verwandter Arten bezw. Untergattungen. Daneben finden sich aber Formen, die in einer Art oder sogar Unterart die gesamte Halbinsel bewohnen. Vergleicht man in diesem Zusammenhang die Zeitperioden, in denen die Malaiische Halbinsel den einzelnen

Gattungen als Verbindungsbrücke nach Süden resp. nach Norden diente, so ist für den nördlichen *Rhinosciurus (Dremomys)* und ebenso für den von Süden vorstoßenden *Lariscus* das mittlere Pliocaen anzunehmen. Von den Gattungen vorderindischen Ursprungs dürfte der Vorstoß durch die malaiische Halbinsel bei der schneller wandernden *Ratufa* gegen Ende des Pliocaen erfolgt sein, während *Funambulus (Tamiops)* erst im Pleistocaen in diesem Gebiet erscheint. Aus der Kombinierung der räumlichen und zeitlichen Befunde ergibt sich, daß die malaiische Halbinsel wahrscheinlich im Zeitraum des mittleren bis oberen Pliocaen im Gebiet des heutigen Isthmus von Kra eine vorübergehende Unterbrechung in ihrer Eigenschaft als Verbindungsbrücke erfahren hat. Bei den zuerst angekommenen Formen, d. h. hier bei *Lariscus* und *Rhinosciurus.* bewirkte diese Arealtrennung eine Aufspaltung der vorher einheitlichen Gattungen. Später eintreffende Formen, d. h. hier *Ratufa* und *Funambulus*, fanden bereits wieder eine ungehinderte Ausbreitungsmöglichkeit vor, so daß hier eine Differenzierung unterblieb. Daß *Ratufa affinis* heute am Isthmus ihre Nordgrenze erreicht, erklärt sich aus der speziellen Verbreitungsgeschichte von *Ratufa* und steht in keinem näheren Zusammenhang mit der hier besprochenen allgemein wirksamen Ursache.

Das vorstehend entwickelte Uebersichtsbild der allgemeinen Ausbreitungsrichtungen in den verschiedenen erdgeschichtlichen Perioden läßt sich für die einzelnen Gattungen wie folgt ergänzen:

2) Gattung *Funambulus*.

Es wurde bereits gezeigt, daß die Verbreitungsgebiete der einzelnen Arten der Untergattung *Funambulus s. str.* den heutigen geographischen und klimatischen Gegebenheiten des vorderindischen Lebensraumes entsprechen. Es darf angenommen werden, daß auch die zeitliche und räumliche Entstehung dieser Arten der geographischen und klimatischen Differenzierung parallel lief. Danach wäre *Funambulus palmarum* als ursprünglichste Art anzusprechen, von der sich nach Bildung der Western Ghats *F. tristriatus* und nach dem Auftauchen des Indus-Ganges-Gebietes *F. pennanti* abspaltete. Ob letztere Art bereits beim ersten Vordringen nach Norden entstand oder erst beim zweiten Vorstoß nach der Eiszeit selbständig wurde, mag dahingestellt bleiben. Eine Besiedlungsmöglichkeit Ceylons vom südlichen Vorderindien aus war bis ins Pleistocaen dauernd gegeben, so daß die heutigen Inselformen von *Funambulus* denen des benachbarten Festlandes sehr ähnlich sind.

Die Untergattung *Tamiops* spaltet sich im Grenzgebiet von Ober-Burma und West-Jünnan in die nördliche Art *swinhoei* und die südliche Art *macclellandi* auf. *Tamiops macclellandi* dringt in der Unterart *barbei* nach Süden vor bis zur Südküste der Malaiischen Halbinsel. Im Gebiet östlich von Bangkok zweigt die Unterart *rodolphi* ab, die entlang der Küste bis zum unteren Cochinchina zieht und von dort bis ins nördliche Annam vorstößt. In Tonkin entsteht die Unterart *inconstans*, die heute aber noch nicht über die Tonkinsenke nach Norden hinausgekommen ist. Für die Ost-Himalaja-Art *swinhoei* sind auf Grund ihrer heutigen Verbreitung zwei Ausbreitungsrichtungen anzunehmen. Vom Oberlauf des Jangtse drang sie in nordöstlicher Richtung entlang der Osthänge der

Honan- und Shansi-Berge bis Peking vor *(vestitus)*. Eine zweite Welle breitete sich in südöstlicher Richtung bis zur Tonkin-Küste aus und ging von hier als Unterart *hainanus* nach Süden bis zum unteren Cochinchina und als Unterart *maritimus* nach Norden bis Fokien. Vom Mittel- und Oberlauf des Jangtse und ebenso aus dem Gebiet südlich der Jangtse-Mündung bis Peking fehlen jegliche Fundortangaben. Da nach MELL (1934) alle „Osthimalaja-Deszendenten" ein ähnliches Verbreitungsbild zeigen, dürfte sich auch die Peking-Unterart *Tamiops* nicht aus der südlichen Küstenform *maritimus* entwickelt haben, sondern aus dem typischen *swinhoei* bei dessen Vorstoß nach Nordosten entstanden sein. Allerdings fehlen aus diesem Gebiet für *Tamiops* heute noch die Fundortangaben, doch läßt sich aus der größeren Aehnlichkeit von *vestitus* mit *swinhoei* und aus dem gleichen Verhalten anderer Tierformen auf diesen Ausbreitungsweg schließen. Im Gebiet des französischen Indochina kommen beide *Tamiops*-Arten nebeneinander vor. *Tamiops macclellandi* dürfte aber von Süden her diesen Raum besiedelt haben, während *Tamiops swinhoei* durch die Tonkinsenke von Norden kam. Dementsprechend ist in Fortsetzung der bisherigen Ausbreitungsrichtungen für *macclellandi* eine Verbreitungstendenz durch die Tonkinsenke nach Südchina hinein anzunehmen und für *swinhoei* ein langsames Eindringen in den Lebensraum von *barbei*.

3) Gattung *Ratufa*.

Innerhalb der Art *macroura* wandelt sich nach ihrem Uebertritt aus Vorderindien in westöstlicher Richtung die Unterart *gigantea* im Gebiet der Wasserscheide zwischen oberem Chindwin und Irawady in die Unterart *stigmosa*, die wiederum in Nord-Siam am Oberlauf des Mekong in die Unterart *hainana* übergeht. Nach Erreichung der Küste und Besiedlung von Hainan wandte sich diese Unterart nach Süden und besiedelt heute das Gebiet östlich des Mekong bis etwa zur Südgrenze von Laos. Unverständlich bleibt in diesem Ausbreitungsbild, warum *R. macroura* nicht nach Norden vordrang, denn sie fehlt sowohl in den Flußtälern des Osthimalaja wie nördlich der Tonkinsenke. In südlicher Ausbreitungsrichtung entsteht von Manipur südlich bis zu den Chin-Hills *R. m. lutrina*. Im Gebiet der Shan-Staaten, von Pegu und Toungho, also im südlichen Burma, das als Treffgebiet verschiedener nord- und süd-burmanischer Tierformen bekannt ist, entstand bald nach dem Eindringen in Hinterindien, also noch zur Pliocaenzeit, die Art *Ratufa bicolor*. Bereits am Unterlauf des Chindwin finden wir auf dem Ostufer die nördlichste *bicolor*-Unterart, die nur vom Typusfundort bekannt gewordene *R. b. fellii*. Sie dürfte sich aus der südlichen *marana* entwickelt haben, die vom Trockengebiet des Mt. Popa bis Toungho vorkommt und ihrerseits sehr nahe mit *phaeopepla* verwandt ist. *R. b. phaeopepla* ist durch Tenasserim verbreitet und geht in Siam östlich bis zum Menam. Diese Unterart wandelte sich bei weiterem Vordringen nach Süden in *peninsulae* und nach Südosten in *leucogenys*. Letztere geht bis zum Unterlauf des Mekong und spaltet östlich des Mekong in Cochinchina *smithi* ab. In beiden Richtungen erfolgte dieser Vorstoß zu einer Zeit, wo die dem heutigen Festland vorgelagerten Inseln noch mit diesem zusammenhingen. Nach deren Abtrennung entwickelten sich

die im systematischen Teil beschriebenen Inselformen. Nachdem Sumatra von Malakka aus besiedelt war, entwickelte sich die Unterart *sondaica* und im Uebergang nach Java die typische Unterart *bicolor* im Westen und *albiceps* im Osten. Auf Bali erreichte die Art den östlichsten Punkt ihrer Ausbreitung. Mit Ausnahme der Andamanen und Nicobaren, auf denen alle *Sciuriden* fehlen, sind auch alle kleineren Inselgruppen des westlichen Archipels von *Ratufa* besiedelt. Nur die der Westküste Sumatras vorgelagerte Inselkette zeigt eine unregelmäßige Besiedlung. Diese Eigenart läßt sich am besten bei Besprechung der Ausbreitungsgeschichte von *Lariscus* darstellen. Hier sei nur erwähnt, daß die Besiedlung dieser Inseln ausschließlich über zwei schmale Landbrücken von Sumatra aus erfolgt sein dürfte. Als Sockel der nördlicheren Verbindung sind die Banjak-Inseln anzusehen und als Sockel der südlicheren Brücke die Batoe-Inseln. Die Gattung *Ratufa* kommt nur auf diesen beiden Inselgruppen vor, erreichte dieses Gebiet also erst, als die weitere Verbindung nach den übrigen Inseln bereits unterbrochen war. Gleichzeitig oder kurz vor der Besiedlung Sumatras von Malakka aus muß ein Vorstoß in östlicher Richtung nach Borneo hin erfolgt sein und zwar in der geographischen Breite der heutigen Tioman-, Anambas- und Natoenas-Inseln. Im weiteren Vordringen nach Borneo hat sich wahrscheinlich auf Borneo selbst die Art *bicolor* in die Art *affinis* gewandelt. Die Ursachen dieser Neubildung sind nicht zu ergründen. Doch dürfte diese Annahme der *affinis*-Entstehung die einzige Erklärungsmöglichkeit des heutigen Ausbreitungsbildes von *bicolor* und *affinis* sein. Zum Verbreitungsbild von *bicolor* ist noch nachzutragen, daß diese Art auf Borneo völlig fehlt und in den Natoenas heute ihren am meisten gegen Borneo vorgeschobenen Fundort hat. Auf dem Rhio-Linga-Archipel und auf Banka und Billiton fehlt *bicolor* ebenfalls. Von ihrem Entstehungsgebiet Borneo aus drang jetzt *affinis* in umgekehrter Richtung in das Verbreitungsgebiet von *bicolor* vor. Das geschah in einer Zeit, als das bis dahin einheitliche Sundaplateau bereits von Nordosten und Osten her durch marine Transgressionen zerteilt wurde. So konnte *affinis* nicht mehr über die Natoenas nach Osten vorstoßen und erreichte über Banka und Billiton zwar noch Sumatra, aber nicht mehr Java, das durch die Sundastraße bereits isoliert war. Aus dem späteren Eindringen von Sumatra aus in das heutige Festland erklärt sich dann auch die Verbreitung auf der malaiischen Halbinsel, wo *affinis* heute noch nicht das Gebiet des Isthmus von Kra erreicht hat.

4) Gattung *Rhinosciurus*.

In dem als Bildungszentrum angenommenen Gebiet von Tonkin sind zwei Unterarten zu unterscheiden, die Tieflandform *rufigenis ornatus* und die Höhenform *rufigenis gularis*. Im Vordringen nach Süden entsteht die Unterart *fuscus*, die heute über das Gebiet von Annam und Laos, also von der Küste bis zum Mekong vorkommt. Nach Westen entwickelt sich die heute bis Tenasserim und Burma verbreitete typische Unterart. In die Malaiische Halbinsel dringt *Dremomys* zum ersten Male im Pliocaen vor. Nachdem sich die südlichsten Formen durch die Arealtrennung im Raum des heutigen Isthmus von Kra zu *Rhinosciurus s. str.* entwickelt haben, breitet sich die Untergattung *Dremomys* in jüngster geologi-

scher Zeit als Unterart *belfieldi* neben *Rhinosciurus s. str.* bis zur Südspitze der Halbinsel aus. Von Tonkin dringt *Dremomys* nach Norden durch die Tonkinsenke als *melli* in das Küstengebiet von Südchina ein und differenziert am Jangtse, im Ueberschneidungsgebiet mit der nördlichen Art *lokriah*, die Unterart *pyrrhomerus* aus. Im nordwestlichen Vordringen in den Ost-Himalaja durch die tief eindringenden Flußtäler entsteht die Art *lokriah*. Von der Unterart *lokriah pernyi* im Ost-Himalaja aus entwickelt sich in der Ausbreitungsrichtung jangtseabwärts die bis zum Mündungsgebiet verbreitete Unterart *senex*, zu der die Formosa-Unterart *owstoni* in Beziehung steht. (Die Hainan-Form *riudonensis* ist dementsprechend als Unterart von *rufigenis* zu erkennen). Das Vorkommen von *pernyi* wird im Westen vom Oberlauf des Mekong begrenzt. Der westlich anschließende Raum wird durch das breite Tieflandgebiet des Brahmaputra in zwei Teile getrennt. Vom Oberlauf des Mekong über die oberen Stromgebiete des Irawady und des Chindwin bis zum westlichen Abfall von Manipur und den Naga-Hills in die Brahmaputra-Ebene kommt *macmillani* vor, das in den nach Westen vorgeschobenen Höhengebieten der Garo-, Khasi- und Jaintia-Hills von *garonum* vertreten wird. Nördlich des Brahmaputra erstreckt sich von den Mishmi-Hills bis Ost-Sikkim das Verbreitungsgebiet von *bhotia*. Weiter am südlichen Himalaja-Abfall von Sikkim westlich nach Nepal kommt die typische Unterart vor. Einem weiteren Vordringen nach Süden dürfte heute das Flußsystem von Indus und Brahmaputra entgegenstehen, während entlang des Himalajarandes nach Westen eine weitere Ausbreitungsmöglichkeit bis in das Gebiet der nördlichen *Funambulus*-Formen gegeben ist.

Die Untergattung *Dremomys* fehlt auf dem gesamten Archipel, mit Ausnahme des nordwestlichen Borneo, wo sich die in ihrem Vorkommen völlig isolierte Art *everetti* findet. Das gleiche eigenartige Verbreitungsbild zeigen neben *Dremomys* auch eine ganze Reihe anderer für Nord-Borneo charakteristische Säugetierformen. Für diese tiergeographische Sonderstellung von Nord-Borneo ist die Annahme einer früheren Landverbindung über Palawan und die Philippinen zum südchinesischen Festland die einleuchtendste Erklärung. Oceanographisch ist diese alte Landbrücke noch heute durch eine von Formosa über die Philippinen nach Nord-Borneo ziehende submarine Bank angedeutet. Faunistisch spricht neben dem Fehlen der typischen Nord-Borneo-Formen im übrigen Archipel noch die nächste Verwandtschaft mit entsprechenden südchinesischen bezw. Osthimalaja-Formen für eine solche direkte Einwanderung von Südchina nach Nord-Borneo. So zeigt auch *everetti* mehr Aehnlichkeit mit den östlichen Unterarten von *lokriah* (*owstoni* von Formosa) als mit der hinterindisch-malaiischen Art *rufigenis*. Gegen diese Einwanderungstheorie spricht bei *Dremomys* allerdings sein Fehlen auf den heute von der alten Landbrücke noch erhaltenen Teilstücken, also vor allem auf den Philippinen. Es ist aber zu bedenken, daß *Dremomys* als äußerst scheues Erdhörnchen nur schwer auszumachen ist oder vielleicht tatsächlich aus unbekannten Gründen auf den Philippinen ausgestorben ist, wie wir es bei *Rhinosciurus s. str.* für Java annehmen müssen. Wenn so die hier gegebene Erklärung über die Herkunft der endemischen Nordborneo-

Fauna auch nicht voll befriedigen kann, so sprechen doch die meisten Momente für diese Theorie.

Belegexemplare der Untergattung *Rhinosciurus s. str.* sind in den Sammlungen verhältnismäßig selten. Die Tiere sind äußerst scheu und als ausgesprochene Erdhörnchen nur schwer zu erbeuten. Bei der Auswertung ihres heute bekannten Verbreitungsbildes ist daher besondere Vorsicht geboten, vor allem bei Rückschlüssen, die sich auf das Fehlen dieser Untergattung auf einzelnen Inseln stützen. So hätte man z. B. bis zu dem erst in jüngster Zeit erfolgten Nachweis einer *Rhinosciurus*-Art auf Celebes aus dem vorher bekannten Verbreitungsbild der Untergattung (Fehlen auf Java) durchaus den Beweis für die frühe Lostrennung von Java ableiten oder das Vordringen von *Rhinosciurus* erst in eine viel jüngere Zeit verlegen können, als es tatsächlich statthatte. Soweit *Rhinosciurus*-Stücke bis heute bekannt wurden, sind sie außer der Celebes-Form nur unterartlich zu trennen. Die malaiische Unterart geht über Tioman bis zu den Anambas-Inseln und differenziert sich im Vordringen nach Borneo zu *laticaudatus*, nach Süd-Johore, Rhio-Linga-Archipel und Sumatra, einschließlich der Banjak-Inseln zu *tupaioides*. Von Java ist *Rhinosciurus* bis heute nicht bekannt geworden. Zeitlich wäre dieses Fehlen nur zu erklären, wenn die Untergattung erst im Pleistocaen Sumatra erreicht hätte. Eine solche Annahme würde aber in Widerspruch stehen zu den im allgemeinen Teil gemachten Ausführungen und könnte vor allem auch nicht das Vorkommen von *Rhinosciurus heinrichi* auf Celebes erklären. Die Einwanderung nach Celebes wird aber über Java erfolgt sein, da hier die Verbindung mit dem westlichen Archipel am längsten gewährt haben dürfte. Eine Einwanderung nach Celebes über Borneo ist selbst bei Annahme einer ehemaligen direkten Verbindung beider Inseln wohl ausgeschlossen, da Borneo zu einer Zeit von *Rhinosciurus* besiedelt wurde, als sich die geologisch alte Makassar-Straße schon trennend zwischen beide Inseln gelegt hatte. Auf Grund dieser Ueberlegungen muß angenommen werden, daß *Rhinosciurus* auch die Insel Java besiedelt hat. Ob das bisherige Fehlen javanischer Fundorte darauf zurückzuführen ist, daß *Rhinosciurus* auf Java ausgestorben ist (vielleicht infolge der auf Java besonders schnell fortgeschrittenen Kultivierung) oder wegen seiner Seltenheit und schweren Jagdbarkeit noch nicht erbeutet wurde, muß dahingestellt bleiben.

5) Gattung *Lariscus*.

Das Zentrum des Lebensraumes dieser Gattung ist im Gegensatz zu den bisher besprochenen Gattungen viel südlicher gelagert und gehört dem Gebiet des westlichen Archipels an. Die Annahme des Entstehungszentrums in diesem Gebiet und zwar auf Sumatra gibt auch die nachhaltigste Erklärung für das heutige Verbreitungsbild. Setzen wir die Entstehungszeit im unteren Pliocaen an, so erreichten die ersten Vorläufer im Vordringen nach Norden die nördliche malaiische Halbinsel noch vor der von uns im Gebiet des Isthmus von Kra angenommenen Unterbrechung der Verbindung zwischen eigentlichem Festland und Archipel. Durch die kurz darauf erfolgende Arealtrennung entstand im nördlichen Teil der Halbinsel die Untergattung *Menetes*, die im weiteren Vordringen den gleichen Weg einschlägt, wie ihn die anderen Gattungen in umgekehrter Richtung gingen.

Die typische Unterart hat auf ihrem direkt nach Norden gerichteten Ausbreitungsweg heute das Gebiet von Nord-Siam und von Burma bis zum Mount Popa erreicht. Im südlichen Siam entsteht als südöstliche Abzweigung die Unterart *mouhoti*, die dem Küstenverlauf folgend heute bis nach Nord-Annam vorgedrungen ist. Nach Isolierung von Koh Chang und Koh Kut im Golf von Siam bilden sich auf diesen Inseln eigene Unterarten aus, die sich aber nur unbedeutend von der Unterart des benachbarten Festlandes unterscheiden. Sehr problematisch ist in diesem Zusammenhang das Vorkommen von *Menetes hosei* in Nordwest-Borneo. Dieses Gebiet nimmt damit hier die gleiche Sonderstellung ein, die schon bei der Untergattung *Dremomys* besprochen wurde und innerhalb der *Sciuriden* noch einmal bei *Rheithrosciurus* in Erscheinung tritt. Allerdings läßt sich das Vorkommen von *Menetes* hier kaum mit der für *Dremomys* und wohl auch für *Rheithrosciurus* gültigen Erklärung begründen. *Menetes* hat auf seinem Weg nach Norden heute noch nicht einmal Tonkin erreicht und kann daher auch nicht über die angenommene Landbrücke von Südchina aus nach Borneo eingewandert sein. Da die Untergattung nach Süden aber nur bis zum Isthmus von Kra vorkommt, kann im Augenblick kein tiergeographisch oder geologisch fundierter Ausbreitungsweg ausgemacht werden. Auch die Vermutung, daß innerhalb der Untergattung *Lariscus s. str.* eine latente „Anlage in *Menetes*-Richtung" vorhanden ist, die unter ganz bestimmten Umwelteinflüssen als Mutation auftritt, ist zu vage, als daß sie auch nur als Erklärungsversuch gewertet werden könnte. Da auch die Konstruktion irgendeiner neuen Landbrücke lediglich auf Grund dieses einen Befundes oder die Annahme eines vorzeitigen Aussterbens der Untergattung im südchinesischen Raum viel zu gewagt und zu wenig begründet erscheint, muß die Frage nach der Herkunft von *Menetes hosei* vorläufig offenbleiben.

Die typische Unterart von *Lariscus s. str.* ist vom Tiefland von Sumatra aus über den Rhio-Linga-Archipel, Singapore, Süd-Johore und die Anambas-Inseln verbreitet. Auf Sumatra entwickelten sich die Gebirgstiere zur eigenen Unterart *niobe*, zu der wieder die Unterarten der gebirgigen Batoe- und Mentawei-Inseln in näherer Beziehung stehen. Von den hier besprochenen Gattungen hat *Lariscus* die weiteste Verbreitung über die Sumatra im Westen vorgelagerte Inselkette, nämlich von den Batoe-Inseln bis nach Süd-Pagi. Das spricht dafür, daß diese Gattung — wie angenommen wurde — als erste Sumatra besiedelte. Entlang der Westküste von Sumatra zieht eine submarine Bank, als deren Erhebungen über den Meeresspiegel die dortige Inselkette angesehen werden kann. Diese Inselkette ist von Sumatra durch einen sehr tiefen Graben getrennt, der sich von Südosten her bis zu den Batoe-Inseln und von Nordwesten her bis zu den Banjak-Inseln vorstreckt. Diese beiden Inselgruppen sind Sumatra am meisten genähert und nur durch merklich flacheres Wasser von Sumatra getrennt. Diesem oceanographischen Befund entspricht die aus der Fauna der Insel abgeleitete Besiedlungsgeschichte. Die *Lariscus*-Unterart der Batoe-Inseln *(rostratus)* ist eine deutliche Zwischenform von der Sumatra-Unterart und der Unterart der Mentawei-Inseln. Diese Inseln wurden zuerst isoliert, so daß die später eintreffende *Ratufa* nur noch die Batoe-Inseln besiedeln konnte. Auch die zweite Brücke über die Banjak-Inseln nach Simaloer bezw. Nias, war bereits bis auf

die Verbindung Banjak-Sumatra zerstört, als *Ratufa* hierher vordrang. Die nach Java übergegangenen *Lariscus*-Tiere entwickelten sich nach Isolierung dieser Insel zu *Lariscus insignis javanus*, und die Tiere von Borneo zu *Lariscus insignis diversus.* Schließlich differenzierte sich auf der Malaiischen Halbinsel außer im äußersten Süden, aber einschließlich Tioman, die Unterart *jalorensis* aus.

6) Gattung *Rheithrosciurus.*

Als letzte der hier behandelten Gattungen ist noch der monotypische *Rheithrosciurus* in diesem Zusammenhang kurz zu erwähnen. Sein auf Borneo beschränktes Vorkommen stellt in ganz besonderem Maße die Eigenart der Fauna dieses Gebietes heraus. In der Literatur wird *Rheithrosciurus* nur aus Nordost- und Ost-Borneo beschrieben. Nach den hier erstmalig untersuchten Stücken muß aber eine Besiedlung über ganz Borneo angenommen werden. Die Einwanderung dürfte hier ebenso wie bei anderen endemischen Formen von Borneo über eine Landbrücke von Südchina her erfolgt sein. Da sich *Rheithrosciurus* von allen anderen *Sciuriden*-Gattungen sehr stark unterscheidet, ist es allerdings kaum möglich, seinen Ausbreitungsweg anhand des Vorkommens verwandter Formen zu verfolgen. Eine direkte Ableitung von den Riesenhörnchen erscheint recht unwahrscheinlich. Die bei keinem indomalaiischen Eichhörnchen so ungewöhnlich stark ausgebildeten Ohrbüschel, der buschige Schwanz und die Farbtönung des Felles lassen eher eine Verwandtschaft mit dem europäischen *Sciurus* vermuten. Für diese Annahme spricht vor allem auch die Form des Baculum; von der für *Sciurus vulgaris* charakteristischen Knochenform weichen die Baculae der indomalaiischen Arten ganz erheblich ab mit Ausnahme von *Rheithrosciurus,* bei dem die typische *vulgaris*-Form wieder auftritt. — Zusammenfassend ist also festzustellen, daß der Hergang der Entwicklungs- und Verbreitungsgeschichte der Gattung infolge der scharf ausgeprägten Eigenart von *Rheithrosciurus* und seines eng begrenzten Lebensraumes heute noch nicht über die hier geäußerte Vermutung hinaus präzisiert werden kann.

7) Verwandtschaftliche Stellung innerhalb der *Sciuriden.*

Die Frage nach der Verwandtschaft und Ableitung der hier behandelten Formen von anderen Gruppen der Sciuriden kann naturgemäß erst dann eine beweiskräftig fundierte Beantwortung erfahren, wenn sämtliche Sciuriden in gleicher Weise bearbeitet worden sind, wie es hier für Riesen-, Streifen- und Spitznasenhörnchen geschehen ist. Es ist daher verfrüht, schon jetzt eine endgültige Einordnung der untersuchten Formen in einen Stammbaum der *Sciuriden* vorzunehmen. So ergeben sich z. B. je nach der Bewertung der einzelnen Unterscheidungsmerkmale stark voneinander abweichende Ableitungsbilder, aus denen sich erst auf der Grundlage einer umfassenden Gesamtbearbeitung ein gesichertes Schema entwickeln läßt. Gegenwärtig ist nur festzustellen, daß die hier untersuchten Tiere — wie schon in der Einleitung gezeigt wurde — untereinander sehr nahe verwandte Formen sind, die wahrscheinlich aus den geographisch und zoologisch verbindenden Gruppen *Callosciurus* und *Tomeutes* entstanden sind. Fellzeichnung und Schädelbau lassen innerhalb der in ihrer Zusammensetzung allerdings recht heterogenen *Callosciurus* und *Tomeutes* Ansätze der für die abzuleitenden Gattungen charakteristischen Merkmalsausprägungen er-

kennen. Eine Sonderstellung nehmen lediglich die sicher am längsten selbstständige Gattung *Ratufa* und der oben behandelte *Rheithrosciurus* ein, die wohl kaum direkt aus dieser Zentralgruppe um *Callosciurus* und *Tomeutes* entstanden sein dürften. Die Ueberleitung in die afrikanische *Xerus*-Gruppe ist höchstwahrscheinlich durch die vorderindischen Streifenhörnchen gegeben, während die amerikanischen Eichhörnchen aus dem europäischen *vulgaris*-Typ abzuleiten sind, der wiederum nähere Beziehungen zur afrikanischen *Sciurus*-Gruppe einerseits zur orientalischen *Callosciurus-Tomeutes*-Gruppe andererseits erkennen läßt.

D. Zusammenfassung.

Die Ergebnisse der gestellten Aufgabe einer erstmaligen zusammenfassenden Bearbeitung der Riesen-, Streifen- und Spitznasenhörnchen der orientalischen und indo-chinesischen Region betreffen zunächst die systematische Aufgliederung und Einordnung der untersuchten Tierformen.

Die nach dem derzeitigen Stand der Systematik unterschiedenen zehn Gattungen konnten in fünf Gattungen zusammengefaßt werden. Die alten Gattungen *Tamiops, Menetes* und *Dremomys* werden als Untergattungen, *Hyosciurus* und *Tamiodes* als Arten den anerkannten Gattungen *Ratufa, Funambulus, Lariscus, Rhinosciurus* und *Rheithrosciurus* zugeordnet.

Innerhalb der Gattung *Ratufa* werden nur noch drei Arten unterschieden, während für *Funambulus* noch sieben, für *Lariscus* noch drei und für *Rhinosciurus* noch fünf Arten anzunehmen sind. Lediglich die Gattung *Rheithrosciurus* hat mit einer einzigen Art den gleichen Artbestand wie bisher. Innerhalb der Gattungen überlagern sich diese Arten oft nur in schmalen Uebergangsgebieten. Auch die Zahl der gültigen Unterarten mußte stark reduziert werden.

Diese Zusammenfassung innerhalb aller systematischen Kategorien beruht vor allem auf dem Gegensatz zwischen der in dieser Arbeit angewandten synthetischen Methode zu der in der bisherigen Sciurinen-Literatur bei weitem überwiegenden analytischen Methode. Wurde bisher das Hauptgewicht auf die abweichenden Merkmale jeder zu beschreibenden systematischen Einheit gelegt, so wurde hier versucht, auf Grund gemeinsamer Merkmale die Verwandtschaft der kleineren systematischen Einheiten in höheren Kategorien zum Ausdruck zu bringen. Erst diese Arbeitsweise, zusammen mit einer stärkeren Beachtung des geographischen Momentes, ergab auch einwandfreie Vergleichsmöglichkeiten zur Behandlung allgemein-biologischer und tiergeographischer Fragen.

Die systematischen Vorarbeiten brachten neben einer Sichtung der außergewöhnlich umfangreichen beschreibenden Literatur vor allem eine Klarstellung der verwandtschaftlichen und tiergeographischen Beziehungen.

Die erarbeitete Systematik bringt die engen Beziehungen der Tierwelt zu ökologischen und geographischen Faktoren zum Ausdruck. So entspricht der morphologisch-klimatischen Dreiteilung von Ceylon die Aufspaltung in drei Unterarten bei den beiden einzigen über die ganze Insel verbreiteten Arten (*Ratufa macroura* und *Funambulus palmarum*). Ebenso spiegelt sich in der Systematik der vorderindischen Gattungen die morphologisch-klimatische Dreiteilung dieses Gebietes wieder, und zwar entspricht bei *Ratufa* die Unterartsbildung,

bei *Funambulus* die Artbildung dieser Aufteilung. Der geographischen Gliederung des Verbreitungsgebietes von *Funambulus* entspricht auch die Aufteilung in Untergattungen, und innerhalb der Untergattung *Tamiops* passen sich wiederum die Arten vollkommen dem geographischen Rahmen an. Für die übrigen Gattungen konnten aus der Systematik ähnliche Zusammenhänge abgeleitet werden. Als absolute Verbreitungsgrenzen sind für die hier untersuchten Tiere vor allem hohe Gebirgswälle und das offene Meer anzusehen. Die Gebirgsketten bilden jedoch nur dann ein absolutes Hindernis, wenn sie senkrecht zur Ausbreitungsrichtung ziehen (Zentralmassiv des Himalaja), werden sie dagegen von Flußtälern in Ausbreitungsrichtung durchbrochen, oder fällt ihre Streichrichtung mit der Ausbreitungsrichtung zusammen, so verlieren sie ihren Charakter als absolute Faunengrenze (Osthimalaja).

Die Fälle, in denen Verbreitungsbild und Topographie nicht räumlich übereinstimmen, konnten durch Einführung des historischen Momentes geklärt werden. Sie sind als Ausdruck der geologischen Geschichte des betreffenden Gebietes zu werten. So liefert z. B. die Topographie Bengalens keinen stichhaltigen Grund für seinen Grenzcharakter. Die Ursache dafür ist vielmehr in dem erdgeschichtlichen Moment der pleistocaenen Glacialperiode zu suchen. Gleichgelagerte Fälle konnten vor allem innerhalb des indo-malaiischen Archipels und bezüglich des Isthmus von Kra geklärt werden.

Aus der Kombinierung der systematischen und tiergeographischen Feststellungen einerseits mit den geomorphologischen und erdgeschichtlichen Ergebnissen andererseits, konnten schließlich für jede Gattung Entstehungszeit und Entstehungszentrum festgelegt und ihre Ausbreitungswege und die heute wirksamen Ausbreitungstendenzen aufgezeigt werden.

Die Einordnung der hier untersuchten Formen in einen Stammbaum der Sciuriden konnte nur kurz skizziert werden, da eine beweiskräftig fundierte Beantwortung dieser Frage naturgemäß erst möglich ist, wenn sämtliche *Sciuriden* in gleicher Weise bearbeitet worden sind.

Das Beweismaterial für die verschiedenen „biologischen Regeln“, die die Parallelität im Verhalten bestimmter Merkmale innerhalb einer Tiergruppe zum Ausdruck bringen, ist recht spärlich. Für die BERGMANN'sche Regel findet sich nur innerhalb der am weitesten nach Norden vorstoßenden Gattung *Funambulus* ein Beispiel. Für die ALLEN'sche Regel können die Sciuriden infolge ihrer gleichmäßig dichten Behaarung kein exaktes Beweismaterial liefern. Dagegen konnten verschiedene Beobachtungen bei *Ratufa* und *Funambulus* als mit der GLOGERschen Regel übereinstimmend festgestellt werden.

Es wurde nachgewiesen, daß Schwanzlänge, Schädelprofil und Entwicklung der Vorderfußklauen in starkem Maße von den Lebensgewohnheiten abhängen. Die relative Länge des Schwanzes bezogen auf die Kopf/Rumpflänge beträgt bei den ausschließlich baumbewohnenden Formen mindestens 100 %, liegt aber meist weit darüber; bei den zeitweilig auch auf dem Erdboden lebenden Formen schwankt sie zwischen 80—100 %, und bei den echten Erdhörnchen macht sie stets weniger als 80 % der Kopf/Rumpflänge aus. Je ausschließlicher eine Gattung erdbewohnend ist, um so ausgesprochener ist auch die Verlängerung der Rostralpartie und die Verstärkung der Vorderfußklauen ausgeprägt.

E. Maßtabellen.

I.	*Ratufa*																	
	macroura		*affinis* I		*a. notabilis*		*affinis* II		*a. femoralis*		*a. nigrescens*		*a. balae*		*a. polia*		*a. bancana*	
Kopf-Rumpf-Länge	300 386 457	11	300 338 358	17	303 336 365	33	310 338 370	30	310 321 335	8	320 332 340	5	325 335 340	3	320 340 360	12	325 338 345	14
Schwanzlänge	309 422 533	12	375 403 457	17	360 405 435	33	370 404 465	30	360 379 405	8	365 396 410	5	385 387,5 390	2	365 377 390	12	357 387 425	12
Hinterfußlänge	63 80 92	15	69 72 77	17	62 68,8 84	34	70 79,6 84	33	65 67 69	8	69 70,4 72	5	69 69,3 70	3	74 77 81	12	75 78 81	14
Größte Schädellänge	64 74,6 82	14	61 65,7 67	8	63 65,4 68	9	59,6 64,2 67	29	62	T.	66	T.	62 63 65	3	61,8 63,4 65	12	61,4 63,2 65,1	13
Condylobasallänge	72,5	1	—		—		—		—		—		—		57,8	T.	58,7	T.
Condylobasilarlänge	57 62,2 64,4	11	54,5 55,3 56	3	—		—		—		—		—		—		—	
Basallänge	—		—		—		—		—		—		—		—		—	
Palatallänge	—		24 24,7 25,4	2	—		—		—		—		—		29,7	T.	28,7	T.
Palatilarlänge	28,7 28,8 29	2	25 26 27	6	—		—		—		—		—		—	—	—	
Interorbitalbreite	25 28,6 33	17	25,2 26,4 27,8	8	20 25,8 27,6	9	24,4 25,7 27	28	23,4	T.	25	T.	25 25,7 26	3	25,7 26,9 28,4	12	24,7 26 26,8	14
Jochbogenbreite	40,2 45,1 50	18	39 40,2 41,5	10	39 40,1 44	9	37,2 39,5 42,5	28	37	T.	38	T.	38 38,3 39	3	38,1 40 41,1	12	38,4 39,1 39,9	13
Nasalialänge	21,5 24,7 28	9	19,8 21 22,9	10	20,4 21,2 22	4	19,6	1	20	T.	21,4	T.	20 20,7 21	2	—		—	
Diastema	14 16,5 18,2	7	13,9 14,5 15	7	14 14,6 15	4	—		—		—		—		15,5	T.	15,6	T.
Praem. u. Mol. oben	—		—		—		—		—		—		—		—		—	
Molarenreihe oben	12,5 14,3 17	18	12,5 12,9 13,5	9	12 12,7 13	4	11,2 12,5 13,7	31	12,8	T.	13	T.	12 12,4 12,8	2	12,7 13,1 13,5	13	12 12,4 13	13
Unterkieferlänge	—		—		—		—		—		—		—		—		—	

finis I = *affinis, pyrsonata, auriventer.* — *affinis* II = *arusinus, hypoleuca, catemana.*

II.	*Ratufa*																	
	a. sirhassenensis		*a. bunguranensis*		*a. nanogigas*		*affinis* III		*a. banguei*		*a. vittatula*		*a. griseicollis*		*bicolor* I		*b. sondaica*	
Kopf-Rumpf-Länge	340	T.	305 317 350	7	330	T.	315 342 370	62	315 319 325	3	325 335 343	7	360 362 366	3	360 362 365	2	323 367 398	26
Schwanzlänge	410	T.	370 391 420	7	347	T.	380 415 454	66	385 409 430	3	360 381 400	7	415 426 442	3	400 417 435	2	425 453 480	27
Hinterfußlänge	60	T.	63 68 71	7	60	T.	69 79,8 90	69	68 71,3 75	3	78 80 81	7	83 84,7 86	3	70 75 80	3	72 82,3 90	29
Größte Schädellänge	57,9 59,1 60,8	6	61 63,1 65,9	8	—		62,5 65,4 68,5	65	63 65 66,9	3	61 62,3 63,2	7	61,1 64,7 67	4	66 69 72	4	66,5 70,7 73,7	29
Condylobasallänge	—		—		—		59 60,8 62,5	12	—		—		—		64 67 70,4	2	—	
Condylobasilarlänge	48,6 49,3 50,4	6	51,2 52,6 54,4	7	—		56 57,3 58,5	11	54,2 54,9 56	3	—		55	1	—		58,8 60,4 62,7	9
Basallänge	—		—		—		—		—		—		—		—		—	
Palatallänge	—		27,5	T.	—		—		—		—		—		—		—	
Palatilarlänge	22,4 22,9 23,5	7	22,7 23,5 24,3	6	21	T.	24,5 26,2 27,2	14	25 25,3 26	3	—		—		—		25,8 26,9 28	9
Interorbitalbreite	22,3 23,4 24,5	6	23,2 24,9 27	8	22	T.	24 26,2 29	67	26 26,8 27,5	3	24 25,8 27	7	27,4 27,5 27,5	3	25,8 27,2 28,2	4	26,4 28 31	29
Jochbogenbreite	36,4 37,6 38,9	6	37,5 39,3 42	8	34	T.	38,2 40,6 42,3	60	39,1 39,9 41	3	39 39,9 41,6	7	40 40,3 40,7	3	43 44,2 45,8	5	41 44,5 48	29
Nasalialänge	17,9 18,6 19,3	6	19,1 20,2 22,4	8	16	T.	18,1 20,6 23,9	27	19,5 21,3 22,3	3	—		—		21 22,9 25,8	4	20 21,4 23,1	7
Diastema	11,8 12,4 12,8	6	12,6 13,1 13,9	7	11,8	T.	14 15 16	21	13,6 13,8 14,1	3	—		—		17	1	15,6 16 16,4	9
Praem. u. Mol. oben	—		—		—		—		—		—		—		—		—	
Molarenreihe oben	11,8 12 12,3	6	11,8 12,3 12,8	8	11	T.	12,2 13,1 13,9	22	13 13,5 14,1	3	—		12,6	1	13 13,6 14	5	13 13,8 14,8	29
Unterkieferlänge	—		—		—		—		—		—		—		—		—	

affinis III = *ephippium, baramensis, sandakanensis, cothurnata.*
bicolor I = *baliensis, albiceps, bicolor.*

III.	*Ratufa*																	
	b. laenata		*b. batuana*		*b. melanopepla*		*b. peninsula*		*b. phaeopepla*		*b. smithi*		*b. tiomanensis*		*b. anambae*		*b. angusticeps*	
Kopf-Rumpf-Länge	325 334 345	11	330	T.	368	T.	342 372 401	5	345 379 411	19	415	T.	305 343 368	6	356 370 381	6	342	T.
Schwanzlänge	380 398 420	11	385	T.	431	T.	420 441 462	4	415 468 545	19	500	T.	356 397 419	6	400 436 470	6	406	T.
Hinterfußlänge	65 68,3 71	12	80	T.	74	T.	71 76 83	6	75 80 89	16	89	T.	68 69,8 72	6	75 75,8 77	6	74	T.
Größte Schädellänge	68,6	T.	—		70	T.	68,8 71 73		71 73,5 78	21	76	T.	68,4	T.	72 72,7 73,5	6	68,6	T.
Condylobasallänge	—		63	T.	63,1	T.	67	T.	67,1 69,3 71,5	6	—		—		—		—	
Condylobasilarlänge	—		—		—		57,1 59,1 61,2		58,5 61,5 65	14	63	T.	—		59 60,1 61,2	6	—	
Basallänge	—		—		—		—		—		—		—		—		—	
Palatallänge	—		—		26,4	T.	—		—		—		—		28	T.	—	
Palatilarlänge	—		—		—		25,2 26,7 28,1	8	26,3 27,4 29	19	29	T.	—		27 27,5 28	6	—	
Interorbitalbreite	27	T.	22	T.	28	T.	26 27,8 29,5		26,5 29,1 32	20	31	T.	26	T.	27 27,6 28,2	6	27	T.
Jochbogenbreite	41	T.	42	T.	44	T.	42,3 44 45,8		43 45,5 49	20	49	T.	42,4	T.	44 45 46	6	41	T.
Nasalialänge	22	T.	—		23,4	T.	20 22,5 24,8	5	22 23,9 26	19	24,2	T.	23	T.	25	T.	22	T.
Diastema	—		—		16	T.	14,4 15,8 18	5	14,3 15,4 16,3	19	16,2	T.	15,4	T.	14,5 15,3 16	6	15,6	T.
Praem. u. Mol. oben	—		—		—		—		—		—		—		—		—	
Molarenreihe oben	13	T.	13,5	T.	14	T.	12,6 13,5 14,3		14 14,4 15,3	19	14	T.	13	T.	13,5 14,1 14,8	6	14	T.
Unterkieferlänge	—		—		—		—		—		—		—		—		—	

IV.	Ratufa										Funambulus (Funambulus)							
	b. fretensis		*b. penangensis*		*b. celaenopepla*		*b. decolorata*		*b. condorensis*		*p. palmarum*		*p. bellaricus*		*p. bengalensis*		*p. robertsoni*	
Kopf-Rumpf-Länge	370	T.	322	T.	415	T.	307 318 328	12	286 300 320	6	145 150 155	3	167 167 168	3	140	T.	140	T.
Schwanzlänge	430	T.	372	T.	487	T.	382 404 429	12	344 353 370	7	130 138 150	3	121 144 156	3	146	T.	146	T.
Hinterfußlänge	76	T.	76	T.	88,5	T.	66 69,2 73	13	55 57 60	7	35 36 36	8	40 40 41	3	36	T.	37	T.
Größte Schädellänge	72,5	T.	68,3	T.	73,4	T.	65,8 68,4 70,8	11	61,5 62,6 64	6	37,5 38,9 40,5	4	39,1 39,7 40	3	37	T.	39,5	T.
Condylobasallänge	—		—		—		—		—		34 35,5 36,9	2	37,1 37,6 38,1	2	—		—	
Condylobasilarlänge	—		57,1	T.	—		54,9 56,9 58,8	11	50 51,7 53	6	—		36	T.	34	T.	37	T.
Basallänge	—		—		—		—		—		31,5 33 34,4	2	34,6 35 35,4	2	—		—	
Palatallänge	—		—		—		—		—		18,5 19,2 20	2	20,1 20,3 20,6	2	—		—	
Palatilarlänge	—		25,3	T.	—		—		21,6 22,5 23,2	7	—		—		16,5	T.	17,5	T.
Interorbitalbreite	27	T.	27,2	T.	31,2	T.	23,9 25,3 27	12	24 24,6 25,8	6	11 11,4 12	4	11 11,7 13	3	12	T.	13	T.
Jochbogenbreite	46	T.	42,2	T.	49,4	T.	40,4 42 43,2	12	37,7 38,9 39,8	5	21 21,8 23	4	22 22,1 22,2	2	—		—	
Nasalialänge	22	T.	22,2	T.	24,3	T.	23	T.	16,5 19,8 21	6	10,9 11,7 12	4	10,6 11,5 12	3	10	T.	11	T.
Diastema	16,4	T.	14	T.	17,4	T.	14,1	T.	12,3 13,1 13,9	6	8,4 9 9,6	2	9,2 9,6 10	3	8,5	T.	9,5	T.
Praem. u. Mol. oben	—		—		—		—		—		6,9 7,6 8,0	4	7,6 7,8 7,9	2	—		—	
Molarenreihe oben	13,1	T.	14,2	T.	14,5	T.	13,4	T.	11,7 11,9 12,1	5	—		6,6	T.	6,7	T.	6,3	T.
Unterkieferlänge	—		—		—		—		—		23,3 23,5 23,7	2	23,8 23,9 24	2	—		—	

V.	*Funambulus (Funambulus)* *p. gossei*		*p. favonicus*		*p. olympius*		*p. brodiei*		*tr. tristriatus*		*tr. numarius*		*tr. wroughtoni*		*pen. pennanti*		*pen. argentescens*	
Kopf-Rumpf-Länge	138	T.	143	88	— 156 167	57	— 148 162	41	170 180 190	2	145 155 170	5	195	T.	140	1	135 138 141	2
Schwanzlänge	147	T.	— 140 169	88	— 143 168	56	— 139 160	41	161	1	130 140 155	5	172	T.	136	1	126 133 140	2
Hinterfußlänge	36	T.	— 35 37	88	— 36,6 43	57	— 36 37	41	44 45 46	2	35 38 41	5	46	T.	36	1	37 37,5 38	2
Größte Schädellänge	38	T.	38 38,6 39,3	11	39,5	1	39,1 39,1 39,2	2	40,8 42,7 44	5	41 41,5 42	5	45,9 46,6 48	3	39	T.	37,2 37,5 38	3
Condylobasallänge	—		—		36,5	1	36,3 36,4 36,4	2	37,8 39,4 40,5	3	36,7 37,6 38	5	43,3 43,6 44,2	3	—		34,5 35 35,5	2
Condylobasilarlänge	35	T.	31 31,5 32	2	—		—		—		—		—		—		—	
Basallänge	—		32,8 33,6 34,5	2	34,2	1	34	2	—		34,2 34 8 35,4	2	40,6 40,7 40,7	2	—		32,1	1
Palatallänge	—		19,7	2	19,9 20,1 20,2	2	19,8	2	23,1	2	21,4	1	25,1 25,2 25,2	2	—		18,8 18,9 19	2
Palatilarlänge	16,5	T.	16 16,3 16,5	2	—		—		20	1	18,1 18,3 18,5	2	—		—		—	
Interorbitalbreite	12	T.	11 11,2 11,9	11	11,1 11,5 12	2	11,5 11,7 12	2	12,6 13,2 14	4	12,4 13 13,5	3	12,9 13,3 13,6	2	11	T.	9,6 10,1 10,5	3
Jochbogenbreite	21,5	T.	21 21,1 22	10	21,6 21,7 21,8	2	21,9	1	23,6 24,2 24,9	5	23,5 23,9 24,2	4	25,4 26,1 26,7	3	22	T.	20,5 21,3 22	3
Nasalialänge	—		11 11,3 12,8	11	11,1 11,5 12	2	11,6 11,6 11,7	2	12,5 13,8 14,5	5	12,5 12,8 13	4	13,9 14,9 15,5	3	11,3 11,4 11,5	2	10,9 11,5 12	3
Diastema	8,5	T.	9	1	9,4 9,5 9,7	2	9,4 9,7 10,1	2	10 10,8 11,3	4	9,5 10,2 10,8	5	11,6 12,2 12,9	3	8,6	1	8,7	2
Praem. u. Mol. oben	7,9	T.	7 7,5 7,9	3	7,9 7,9 8	2	7,1 7,3 7,4	2	7,5 8,3 9	5	7 7,5 8,2	5	8,9 9,1 9,5	3	6,6 6,8 7	2	6,6 6,8 7	3
Molarenreihe oben	—		—		—		—		—		—		—		—		—	
Unterkieferlänge	—		22,7	2	23 23,4 23,7	2	22,4 22,7 22,9	2	26,4 26,5 26,6	2	24,1 24,5 24,8	2	27,7 28,1 28,5	2	22,9	1	21,8 21,9 22	2

VI.	*Funambulus (Funambulus)*										*Funambulus (Tamiops)*							
	pen. lutescens		*subl. sublineatus*		*subl. obscurus*		*lay. layardi*		*lay. signatus*		*m. macclellandi*		*m. barbei*		*m. rodolphi*		*m. incostans*	
Kopf-Rumpf-Länge	140 141 143	2	120	1	— 115 126	17	— 158 168		— 155 160	10	111 116 121	4	102 118 140	20	115 122 138	5	108 111 114	2
Schwanzlänge	141	T.	117	1	106 122	17	— 141 149		— 142 153	10	97 99 102	4	101 119 139	18	102 116 120	5	103 104 105	2
Hinterfußlänge	35 36 37	2	29	1	— 29 32	17	— 38 39		— 35,5 38	10	26 26,5 27	2	23 27,8 31	24	27,5 28,6 29,5	5	24 25 26	2
Größte Schädellänge	37,2 37,6 38	2	34,9 35 35	2	37,5	1	—		39,3	T.	31,8 32,3 32,7	2	30,2 32,5 35	22	32 32,4 32,8	6	32 32,5 33	3
Condylobasallänge	34,6	1	30 30,5 31	2	32,5	1	—		34,6	T.	28,4 28,7 29	2	26,6 29,5 31,5	15	29 29,1 29,2	2	28,5 28,8 29	3
Condylobasilarlänge	—		—		—		—		—		—		23,3 25,3 26,6	7	25,5 26,7 27,8	4	—	
Basallänge	32,1	1	28,5	1	—		—		—		26,1 26,6 27,7	4	24,4 26,7 29,3	12	26,6 26,7 26,8	2	25,9 26,3 26,7	2
Palatallänge	18,9	1	15,8 16,3 16,8	2	—		—		—		14,5 15 15,7	4	13,8 15 16,1	8	14,5 14,7 14,8	2	14,7 15 15,2	2
Palatilarlänge	—		—		—		—		—		—		11,7 12,7 13,8	9	12 12,6 13,2	4	13,6	T.
Interorbitalbreite	10,5 10,9 11,3	2	11,1 11,3 11,5	2	—		—		—		10,9 11,5 12,4	5	11,1 12,1 13	23	11,6 12,1 12,6	5	11,2 11,4 11,6	3
Jochbogenbreite	21 21,3 21,6	2	19,2 19,6 19,9	3	20,8	1	—		—		18 5 19,4 20,1	4	18 19,6 21,2	22	19,5 20,1 21	6	19,4	T.
Nasalialänge	10,5 11,3 12	2	9,9 10 10 1	3	11	1	—		—		8,1 8,7 9,4	4	7,2 8,8 9,8	18	7,6 8,8 10,7	6	8,4 8,6 8,8	3
Diastema	8 8,3 8,6	2	7 7,5 7,8	3	8,4	1	—		—		7,2 7,6 7,9	4	6,2 7,0 7,9	18	6 7,1 7,6	6	7,3 7,4 7,4	2
Praem. u. Mol. oben	7 7,1 7,2	2	5,8 6,4 6,8	3	7	1	—		—		5,3 5,4 5,5	4	5,1 5,7 6,3	18	5,5 5,7 6,1	6	5,1 5,4 5,7	2
Molarenreihe oben	—		—		—		—		—		3,5 3,7 4,0	5	3,4 3,9 4,2	8	3,7 3,7 3,8	2	3,7 3,8 3,9	3
Unterkieferlänge	22,2	1	20,2	2	—		—		—		17,5 18 18,7	4	16,1 18 19,4	9	17,5 17,9 18,2	2	17,4 17,6 17,7	2

VII.	*Funambulus (Tamiops)*								*Lariscus (Lariscus)*									
	sw. swinhoei		*sw. hainanus*		*sw. olivaceus*		*sw. vestitus*		*i. insignis*		*i. jalorensis*		*i. niobe*		*i. obscurus*		*i. rostratus*	
Kopf-Rumpf-Länge	127 141 154	3	109 124 140	8	119	T.	123 134 155	9	168 194 224	22	168 178 195	11	174 192 212	35	183 204 226	40	197	T.
Schwanzlänge	100 106 112	3	90 100 110	8	105	T.	120 127 135	8	86 105 118	21	98 104 112	8	84 94 107	29	80 89 103	39	—	T.
Hinterfußlänge	30 31,7 33	3	23 29 33	6	27	T.	31	1	41 44 47	21	38 43 45	11	40 43 46	35	40 43 47	42	41	T.
Größte Schädellänge	36 37,3 38,5	2	34,5 35,8 37,5	15	37,1	T.	34,5 35,3 35,9	11	47,3 50,3 52,8	21	48,2 49,4 50,4	10	48,2 49,5 51,6	22	51 53 55,5	38	51,6	
Condylobasallänge	31,5	1	30,9 32,2 33	14	31,9	T.	30,4 31,5 32,5	12	43 45 47,3	6	43,8 44,5 45,1	2	43,2 45 46,7	10	42,2 46,5 49,7	36	—	
Condylobasilarlänge	—		29,3 29,4 29,5	2	—		—		40,1 42,1 44,3	12	36,9 39,4 41,1	6	39,9 41,1 42	13	—		—	
Basallänge	30	1	28,5 29,7 31,7	15	—		27,9 29,1 30,2	10	—		—		—		—		—	
Palatallänge	17	1	16,1 17,2 19,5	17	—		15,8 16,3 16,9	11	20,2 24 25,7	9	20 22,6 24,7	5	23,5 24,2 25	10	22,1 23,3 24,7	21	22,8	T.
Palatilarlänge	14 14,7 15,5	2	14 14,5 15	4	—		—		20,5 21,3 22	8	—		20,3 21,1 22	14	22,4 23,3 24	18	—	
Interorbitalbreite	12,5 12,8 13,5	3	11,9 12,4 13,5	19	12,2	T.	11,3 11,9 12,4	11	12,4 13,7 14,8	15	13,3 13,8 14 5	10	12,3 13,2 13,9	23	13,1 14,5 15,9	33	14	T.
Jochbogenbreite	21 22,1 23,7	3	20,1 21,3 23	18	20,7	T.	21 21,5 22,5	11	26,3 28,1 29	22	27,3 27,5 28	11	26,3 27,4 28,5	21	27,2 29,2 31	35	30	T.
Nasalialänge	10,5 11,3 12,2	2	9 10 10,7	19	10,5	T.	8,5 9,7 10,4	12	14 15,4 16,4	17	14,7 15,5 16	8	14,5 15,5 16,6	23	16,0 17,4 18,8	38	18,4	T.
Diastema	—		7,8 8,3 9	18	—		7,7 7,9 8,4	12	11,8 12,7 13,4	16	12 12,2 12,5	6	12,2 13 13,9	23	13,0 13,6 14,4	18	14,4	T.
Praem. u. Mol. oben	6 6,5 6,9	3	5,7 6,3 6,9	21	6,5	T.	5,7 6,1 6,3	12	—		—		—		—		—	
Molarenreihe oben	4,3 4,7 5	2	4,2 4,4 4,5	17	—		4 4,2 4,3	11	8,5 9 9,8	23	8,5 8,8 9	5	8,5 8,9 9,4	23	10 10,3 11	28	10	T.
Unterkieferlänge	—		19,1 19,8 20,8	17	—		19,4 19,9 21	12	—		—		—		—		—	

VIII.	*Lariscus (Lariscus)* *i. javanus*		*i. diversus*		*Lariscus (Menetes)* *b. berdmorei*		*b. mouhoti*		*b. rufescens*		*b. umbrosus*		*Rhinosciurus (Rhin.)* *l. laticaudatus*		*l. robinsoni*		*l. tupaioides*	
Kopf-Rumpf-Länge	180 188 220	10	175 189 230	17	175 192 203	17	173 193 215	20	194 203 217	10	187 191 193	4	195 211 220	3	199 206 213	2	196 211 230	15
Schwanzlänge	92 109 126	10	100 109 138	15	128 141 175	16	121 141 153	16	118 128 141	8	127 137 146	4	135 158 170	3	122	1	111 125 138	13
Hinterfußlänge	42 45 47	12	42 46 50	23	39 41,4 44	18	38 41,8 45	22	38 40,9 43,5	10	40,5 41,2 43	6	40 42 44	2	37 39 41	2	39 42,3 45	35
Größte Schädellänge	47,2 49,3 53	12	47,8 48,8 49,7	13	47 49,1 51	14	47,2 50,3 53,7	18	51 52 55	10	48,2 49,9 50,7	4	58,1 58,5 59	2	53 55,4 56,5	4	54,2 57,3 59	9
Condylobasallänge	44,7 45 45,2	2	—		—		43 44,1 45,2	9	43,8 45 47	10	42,2 42,7 43,2	4	—		52	1	52,3 53,5 55	5
Condylobasilarlänge	40	1	41,2 42,7 44,1	8	40,5 42,1 44	12	40,7 42,2 43,9	7	—		—		51,2 51,2 51,3	2	—		47,5 50 52	6
Basallänge	—		—		—		—		—		—		—		—		48,9 49,6 50,3	2
Palatallänge	25,3 25,4 25,6	2	22,6 23,3 24,1	4	—		23,3 24 25	9	24 24,8 26	10	—		—		—		31,1 31,7 32,2	3
Palatilarlänge	20 22 24	11	—		22 23,1 25	11	22 22,9 24,1	11	—		22,6 23,4 24	6	30 30,2 30,5	2	—		28,2 29 30	5
Interorbitalbreite	12 13 14	13	12,3 12,9 13,8	13	12 12,9 15	13	12,8 12,9 14	19	12,7 13,5 14,4	10	12 12,7 13	6	13 13 13,1	2	12	T.	12,4 13,2 14	15
Jochbogenbreite	26,7 27,8 29	14	25,4 26,2 27,6	12	25 26,2 27,6	15	24,3 26,9 28,8	21	27 27,7 29	10	25,5 26,1 26,6	5	26,7 26,8 27,5	2	25,5 26 26,6	2	26,2 27,6 29	14
Nasalialänge	14,5 15,5 16,5	13	14,9 15,3 15,5	10	13 14,1 16	11	11,5 14,5 17	20	14 15,2 16,3	10	14 14,9 16	5	20 21,3 22,5	2	18,5	T.	19,4 20,4 22	8
Diastema	12 13 14	11	11,2 12,1 13,4	8	12 12,7 14,2	12	12 13,4 15	19	12,7 13,7 14,8	10	12,4 12,9 13	5	17,9 18 18	2	15,5	T.	16,1 16,9 18	7
Praem. u. Mol. oben	—		—		—		—		—		—		—		—		—	
Molarenreihe oben	9 9,4 9,9	14	8,2 8,6 8,8	5	9 10 10,5	13	9,4 10 10,4	21	9,8 10,8 11,5	10	10,2 10,4 10,6	5	11,6 11,9 12,2	2	11,8	T.	11,7 12,2 12,9	8
Unterkieferlänge	—		—		—		—		—		—		—		—		—	

	Rhinosciurus (Rhin.)		*Rhinosciurus (Dremomys)*																
IX.	*l. heinrichi*		*l. lokriah*		*l. bhotia*		*l. garonum*		*l. macmillani*		*l. pernyi*		*l. senex*		*l. owstoni*		*r. rufigenis*	
Kopf-Rumpf-Länge	196 209 238	6	—		171 186 201	2	190	T.	180 196 220	4	164 194 260	12	199 201 202	2	235	T.	185 200 210	8
Schwanzlänge	95 109 133	6	—		125 130 134	2	153	T.	111 144 170	4	119 153 220	12	171 174 176	2	165	T.	125 150 174	8
Hinterfußlänge	48,5 50,6 51	6	—		44 44,5 45	2	45	T.	42 45,5 48,5	4	38 48 52	11	52 53 54	2	47	T.	43 46 50	8
Größte Schädellänge	57 61,7 66,6	6	—		50,5 51,5 52,5	2	50,5	T.	50,3 53 57,5	5	49 52 55	10	49,5 50,7 53	7	54	T.	50,8 52,6 55	4
Condylobasallänge	—		—		45	T.	44,2	T.	44,8 45 45,5	2	42,6 44,3 45,9	4	43 44,1 44,9	5	—		45,8 46,3 46,8	2
Condylobasilarlänge	49,2 51 53,2	5	—		47	1	—		49	1	45	1	—		—		—	
Basallänge	47,6 50,3 52,5	5	—		—		—		—		40,4 42,6 46	6	41,4 42 43	4	—		42,8 43,3 43,8	2
Palatallänge	31,3 32,9 34	4	—		—		—		—		23,3 24,8 26,2	5	24 24,6 25	7	27,1	2	25,8	2
Palatilarlänge	25,9 27 27,6	4	—		—		—		21	T.	—		—		23,5	T.	22 22,4 22,9	2
Interorbitalbreite	14,8 15,6 16,5	6	—		—		—		14,8	T.	13 14,1 15	9	13,3 14,1 14,8	7	14,5 14,5 14,6	3	13,8 14,2 14,5	4
Jochbogenbreite	29,5 30,2 31,2	6	—		29,7	1	27	T.	27,7	T.	23 26 28	5	26,5 26,9 27,2	6	28,7	1	27,5 28,5 30,5	4
Nasalialänge	19,2 23,4 27,3	6	—		15	T.	—		15,5	T.	14,8 16,1 17	7	14,5 15,8 17	7	18,2 18,3 18,4	3	15,5 16 16,5	3
Diastema	12,5 13,8 15,2	6	—		13	T.	—		—		11 12 12,9	6	12 12,6 13,1	7	12,8 13,5 14	3	11,5 11,9 12,4	
Praem. u. Mol. oben	—		—		8,5	2	8,5	T.	7,7 8,1 8,3	4	7,9 8,6 9,0	8	7,4 8,4 9	10	8,6 9 9,7	3	8,8 9,4 9,8	4
Molarenreihe oben	—		—		—		—		—		—		—		—		—	
Unterkieferlänge	—		—		—		—		—		27 28 28,3	4	27,3 28 28,7	6	29,7 30 30,4	2	28,4 28,5 28,7	2

	Rhinosciurus (Dremomys)																	
X.	*r. belfieldi*		*r. fuscus*		*r. zornatus*		*r. gularis*		*r. melli*		*r. pyrromerus*		*r. riudonensis*		*everetti*		*Rheithrosciurus macrotis*	
Kopf-Rumpf-Länge	190 204 220	5	168 186 198	4	210	2	216	10	185 198 222	6	220	T.	170	T.	175 177 180	2	337 348 361	5
Schwanzlänge	135 147 161	5	142 152 167	4	113 133 153	2	168	10	130 156 167	5	124	T.	135	T.	109 113 118	2	299 306 321	4
Hinterfußlänge	39 40 46	5	40 43 47	4	44 48 51	3	45	10	47	1	49	T.	40	T.	40 40,2 40,5	2	81 84,2 88	5
Größte Schädellänge	54,1 54,8 55,4	4	51,4 53,6 55	3	55 56,6 58,2	2	57,6	T.	53,9 55,2 56,6	9	56,3 57,1 58	3	—		46	1	80,6 82,1 85,3	7
Condylobasallänge	—		45,5 47,3 48,5	3	49,5 50 50,3	2	50,2	T.	47,5 48,6 50,4	9	—		—		42,3	1	74,2 76,1 78,6	5
Condylobasilarlänge	43,2 44,1 45	3	—		—		—		—		—		—		—		—	
Basallänge	45	1	42,4 43,8 45,2	2	46,3	1	—		44,4 45,5 47,3	9	42 43 44	2	—		39,6	1	70,2 72,1 74,8	5
Palatallänge	—		25,6 26,5 27,3	2	28	1	—		26,6 27,6 28,9	11	25	1	30	T.	24 24,1 24,2	2	45,5 46,5 47,6	5
Palatilarlänge	23,2	1	—		24,2	T.	—		—		—		23,5	T.	—		—	
Interorbitalbreite	15,7 16,8 18,3	4	14,1 14,5 15	2	16,7 16,9 17,1	2	16,7	T.	15,8 16,3 16,8	11	16 16,4 17	3	16	T.	13,4 13,7 14	2	25,4 27,1 29,1	7
Jochbogenbreite	28,5 29,1 29,9	3	27,5	1	30,5 31 31,6	2	31	T.	29,2 29,9 30,7	8	30 30,5 31	2	30	T.	24,5 24,6 24,8	2	44,2 45,8 46,9	7
Nasalialänge	16 17 18	2	16,8 17,3 18,2	3	16,5 18,2 21	2	17,9	T.	17,5 18,5 19,6	10	19 19,2 19,3	3	19	T.	14,2 15 15,7	2	25,8 29,9 31,7	7
Diastema	12,4	1	12	1	13,1	1	12,8	T.	12,3 13,1 14	11	13 13,4 14	3	—		12	2	20 21,2 23,3	7
Praem. u. Mol. oben	—		9,7 9,9 10	2	9,7 10,4 11,1	2	10,1	T.	9,2 9,7 10	9	9 9,1 9,2	3	10	T.	8,7 8,7 8,8	2	12,2 12,8 13,3	5
Molarenreihe oben	—		—		—		—		—		—		—		—		—	
Unterkieferlänge	—		29	1	31,1	1	—		29,5 30,3 30,9	11	—		24	T.	26,5	1	49,5 51 52,5	5

	Tamiops	*Funambulus*	*Lariscus*	*Menetes*	*Dremomys*	*Rhinosciurus*
Absolute Maße						
Kopf-Rumpflg.	102—155	115—195	168—230	173—217	165—260	195—238
Gr. Schädellg.	30—38,5	35—48	47—55,5	47—55	46—58	53—66,5
Relative Werte						
Schwanzlänge	83—109	86—101	40—70	60—90	69—80	52—75
Hinterfußlänge	22,5—25	23—25	21—26	18,5—23,5	verteilt	17,5—21
Condylobasilarlg.	um 82	—	um 84	um 86	um 88	86—89,5
Condylobasallg.	88—91,5	88—95	86—94,5	83—95,5	86—91	—
Interorbitalbr.	32—38,5	26—33	24—29	30 u. kleiner	um 29	22—25
Nasaliαlg.	bis 29,5	27—33	29—35	24—32	ab 33	34—40,5
Diastemaweite	21—25	21—26,5	23—28	24—28,5	(22—26)	28—31
Condylobasilarlg. — 2 × Palatilarlg.	0,0 u. größer	— 5 bis 0,0	— 5 bis — 1	— 11 bis — 5	—	— 16,5 bis — 11
Condylobasallg. — 2 × Palatallg.	— 6 bis — 1	—	— 12 bis — 7	—	— 13 bis — 10	—

Lariscus s. str.: Absolute Maße der Bullae.

	jalorensis	*insignis*	*obscurus*	*niobe*	*javanus*	*diversus*
Bullalänge	7,5 7,9[2] 8,3	7,5 8,1[10] 8,9	7,7 8,1[20] 8,5	6,3 7,1[11] 7,5	7,2 7,5[3] 7,8	8,2 8,7[5] 9,2
Bullabreite	3,7 4,1[2] 4,5	4,2 4,4[10] 4,6	4,7[1]	3,6 4,1[11] 4,3	3,8 4,1[4] 4,3	4,1 4,7[5] 5,1

F. Literaturverzeichnis.

Der sehr umfangreiche Literaturnachweis wurde nach Gattungen resp. Untergattungen aufgegliedert. Es entfällt damit die Notwendigkeit der Titelzitierung der einzelnen Arbeiten, und das Gesamtverzeichnis gewinnt an Uebersichtlichkeit. Zusammenfassende Arbeiten und solche allgemeinen Inhalts wurden in einer besonderen Gruppe zusammengefaßt.

Allgemeine Literatur.

ANDERSON, J., 1878. — Anatomical and Zoological Results of the two Expeditions to Western Yünnan. — Verlag B. Quaritch, London.

ARLT, TH., 1936. — Die Entwicklung der Kontinente und ihrer Lebewelt. — Verlag Bornträger, Berlin.

BANKS, E., 1931. — A Popular Account of the Mammals of Borneo. — Journ. Mal. Br. Roy. As. Soc. **9**, 2.

DE BEAUFORT, L. F., 1926. — Zoögeographie van den Indischen Archipel. — Verlag E. F. Bohn, Haarlem.

BLANFORD, W. T., 1891. — The Fauna of British India, Ceylon and Burma. Mammalia. — Verlag R. Friedländer, Berlin.

BRISSON, A. D., 1762. — Regnum Animale, Leyden.

BUFFON, M., 1769. — Histoire naturelle, Paris.

CANTOR, T., 1846. — Catalogue of Mammalia, Inhabiting the Malayan Peninsula and Islands. — Journ. As. Soc. Bengal. **15**.

DAMMERMAN, K. W., 1929. — On the Zoogeography of Java. Treubia **11**, pg. 1.
—, 1931. — The Mammals of Java. — Treubia **13**, pg. 429.
ERXLEBEN, J. C. P., 1777. — Systema Regni Animali. — Verlag Weigand, Leipzig.
EVERETT, A. H., 1893. — A Nominal List of the Mammals inhabiting the Bornean Group of Islands. — P. Z. S., 1893, pg. 492.
FRECHKOP, S., 1932. — De la Forme des Dents Molaires des Rongeurs Sciuromorphes. — Bull. Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique. 8, 12.
GRAY, J. E., 1843. — List of the Specimens of Mammalia in the Collection of the British Museum London. — Verlag des Brit. Mus.
—, 1867. — Synopsis of the Asiatic Squirrels in the Collection of the British Museum. — Ann. Mag. Nat. Hist. (3) **20**, pg. 270—286.
GYLDENSTOLPE, N., 1919. — On a Collection of Mammals made in Eastern and Central-Borneo. — Kungl. Sv. Vet. Ak. Handl. **60**, 6.
HORSFIELD, T., 1824. — Zoological Researches in Java, London.
JERDON, T. C., 1874. — Mamm. Ind. — Verlag John Wheldon, London.
KELAART, E. F., 1852. — Faunae Zeylanicae. — Verlag J. Hieler, Colombo.
KLEINSCHMIDT, O., 1926. — Die Formenkreislehre und das Weltwerden des Lebens. — Verlag Halle/Saale.
KLOSS, B., 1929. — The Zoogeographical Boundaries between Asia and Australia and some Oriental Subregions. — Bull. Raffl. Mus. Singapore **2**.
LESSON, R. P., 1842. — Nouveau tableau du Règnes Animal. Mammifères, Paris.
LINNÉ, C., 1758. — Systema Naturae 10. ed. — Laurentius Salvius, Stockholm.
MAJOR, C. J. F., 1893. — On some Miocene Squirrels, with Remarks on the Dentition and Classifikation of the Sciurinae. — P. Z. S. 1893, pg. 179 ff.
MELL, R., 1922. — Beiträge zur Fauna sinica. — Arch. Naturgesch. 88, A., 10.
—, 1933. — Die ehemalige Waldverbreitung in China. — Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin, 1933, 3/4.
MILLER, G. S., 1907. — The Mammals collected by Dr. W. L. Abott in the Rhio Linga Archipelago. — Proc. U. S. Nat. Mus. **31**, pg. 247.
MOSZKOWSKI, M., 1908. — Biologische Notizen aus Zentral-Sumatra. — Sb. Ges. natf. Freunde, Berlin 1908, 4.
OSGOOD, W. H., 1932. — Mammals of the Kelley-Roosevelts and Delacour Asiatic Expeditions. — Field. Mus. Nat. Hist., Publ. 312.
PENNANT, T., 1781. — History of Quadrupeds. — Verlag B. White, London.
—, 1790. — Indian Zoology. — Verlag H. Hughs, London.
PHILLIPS, W. W. A., 1928. — Guide to the Mammals of Ceylon, VIII. Rodentia. — Spol. Zeyl. **14**, pg. 209.
POCOCK, R. J., 1922. — On the External Charakters of the Beaver and of some Squirrels. — P. Z. S. 1922, pg. 1171.
—, 1923. — The Classification of the Sciurídae. — P. Z. S. 1923, pg. 209—246.
RENSCH, B., 1929. — Das Prinzip geographischer Rassenkreise und das Problem der Artbildung. — Verlag Gebr. Bornträger, Berlin.
—, 1933. — Zoologische Systematik und Artbildungsproblem. — Verh. D. Zool. Ges., 1933, pg. 19.
—, 1934. — Kurze Anweisung für zoologisch-systematische Studien. — Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig.
RIDGWAY, R., 1912. — Standards on an color nomenclature. — Verlag R. Ridgway, Washington.
ROBINSON, H. C. et KLOSS, C. W., 1918. — A nominal List of the Sciuridae of the Oriental Region. — Rec. Ind. Mus. **15**, 4.
SCHNEIDER, G., 1906. — Ergebnisse Zoologischer Forschungsreisen in Sumatra. — Zool. Jahrb. Syst., Jena. 1906, pg. 1.
SCHREBER, J. C. D., 1792. — Säugetiere 4. — Verlag W. Walter, Erlangen.
THOMAS, O., 1915. — The Penis-Bone or Baculum. — Ann. Mag. Nat. Hist. (8), **15**, pg. 383.

TROUESSART, E. L., 1904. — Catalogus mammalium, Nov. Ed. Suppl. — Verlag Friedländer & Sohn, Berlin.
WALLACE, A. R., 1876. — Geogr. Verbreitung der Tiere (deutsch von A. B. Meyer). — Verlag R. v. Jahn, Dresden.
WEBER, M., 1902. — Der Indoaustralische Archipel und die Geschichte seiner Tierwelt. — Verlag G. Fischer, Jena.
WROUGHTON, R. C., 1919. — Summary of the results from the Indian Mammal Survey 3. — Journ. Bombay N. H. S. **26**, pg. 353.

Ratufa.

ALLEN, J. A., 1906. — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. **22**, pg. 472.
—, 1909. — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. **26**, pg. 239.
—, 1925. — Amer. Mus. Nov. Nr. 163.
BLANFORD, W. T., 1839. — P. Z. S. 1839, pg. 373.
—, 1897. — Journ. Bombay N. H. S. **11**, pg. 300/305.
BLYTH, E., 1847. — Journ. As. Soc. Bengal **16**, pg. 868/877.
—, 1849. — Journ. As. Soc. Bengal **18**, pg. 600/601.
—, 1851. — Journ. As. Soc. Bengal **20**, pg. 165/166.
BOMBAY, SOC., 1912. — Journ. Bombay N. H. S. (Neueingänge), **21**, 3, pg. 1102.
BONHOTE, L., 1900. — Ann. Mag. Nat. Hist. (7), **5**, pg. 490, 493, 495/498.
—, 1900. — P. Z. S. 1900, pg. 193.
—, 1903. — Fasc. Malay. **1**, pg. 18/19.
—, 1906. — P. Z. S. 1906, pg. 4/5.
—, 1908. — Journ. Fed. Malay. Stat. Mus. **3**, pg. 5/6.
CHASEN, F. N., 1935. — Bull. Raffl. Mus. **10**, pg. 14.
—, 1935. — Journ. Nat. Hist. Soc. Siam **10**, pg. 48/49.
—, 1935. — Treubia **15**, pg. 3/4.
CHASEN, F. N., et KLOSS, B., 1928. — Journ. Malay. Br. Roy. As. Soc. **6**, **3**, pg. 33/49.
—, 1930. — Journ. Siam Soc. **8**, 2, pg. 61/78.
—, 1931. — Bull. Raffl. Mus. Singapore **6**, pg. 21/56.
DAMMERMAN, K. W., 1929. — Tjibodas 1929, pg. 22.
—, 1929. — Treubia **11**, pg. 35.
—, 1931. — Treubia **13**, pg. 3/4.
DESMAREST, A. G., 1817. — Nouv. Dict. Hist. N., pg. 105.
ERXLEBEN, J. C. P., 1777. — Syst. Reg. Animal., pg. 420/421.
FLOWER, W. H., 1900. — P. Z. S. 1900, pg. 355.
FRY, T. B., 1928. — Journ. Bombay N. H. S. **32**, pg. 546.
—, 1929. — Journ. Bombay N. H. S. **33**, pg. 636/648.
GEOFFROY, E., 1832. — Voy. Bel. Indes, pg. 151, pl. 5.
GRAY, J. E., 1867. — Ann. Mag. Nat. Hist. (3) **20**, pg. 273/276.
GYLDENSTOLPE, N., 1914. — Arkiv f. Zool. 8, 23, pg. 15.
—, 1916. — Arkiv f. Zool. **10**, 26, pg. 26.
—, 1916. — Kungl. Sv. Vet. Akad. Handl. **57**, 2, pg. 31/32.
—, 1919. — Kungl. Sv. Vet. Akad. Handl. **60**, 6, pg. 33/34.
HINTON, M. A. C., 1923. — Journ. Bombay N. H. S. **29**, pg. 418.
—, 1926. — Journ. Bombay N. H. S. **31**, pg. 394.
HODGSON, B. H., 1841. — Journ. As. Soc. Bengal **10**.
—, 1847. — Calc. Journ. N. H. 4, pg. 293.
—, 1849. — Journ. As. Soc. Bengal **18**, pg. 575.
HORSFIELD, T., 1824. — Zool. Res. in Java (unnumeriert).
—, 1839. — P. Z. S. 1839, pg. 151.
HOSE, C. A., 1893. — Mammals of Borneo.
JENTINK, F. A., 1883. — Not. Leyd. Mus. **5**, pg. 106/110.
—, 1890. — Not. Leyd. Mus. 12, pg. 151/152.
—, 1898. — Not. Leyd. Mus. **20**, pg. 124.

JERDON, J. C., 1874. — Mamm., p. 166.
KELSALL, H. J., 1894. — Journ. Str. Br. Roy. As. Soc. **26**, pg. 16/17.
KLOSS, C. W., 1911. — Journ. Fed. Malay. Stat. Mus. **4**, pg. 136/147, 220.
—, 1916. — Journ. Nat. Hist. Soc. Siam **2**, 1, pg. 1/32.
—, 1916. — Journ. Nat. Hist. Soc. Siam **2**, 2, pg. 77/87.
—, 1916. — P. Z. S., p. 43/45, 69.
—, 1917. — Journ. Nat. Hist. Soc. Siam **2**, 4, pg. 282 ff.
—, 1919. — Journ. Nat. Hist. Soc. Siam **3**, 2, pg. 49/69.
—, 1921. — Journ. Nat. Hist. Soc. Siam **4**, pg. 100, p. 71/72.
—, 1932. — Bull. Raffl. Mus. **7**, pg. 1/2.
LINDSAY, H. M., 1926. — Journ. Bombay N. H. S. **31**, pg. 46, 595.
LÖNNBERG, E., und MJÖBERG, E., 1925. — Ann. Mag. Nat. Hist. (9), **16**, pg. 514/515.
LYON, M. W., 1906. — Proc. U. S. Nat. Mus. **31**, pg. 585/588.
—, 1907. — Proc. U. S. Nat. Mus. **32**, pg. 439/444.
—, 1908. — Ann. Mag. Nat. Hist. (8) **1**, pg. 137.
—, 1908. — Proc. U. S. Nat. Mus. **33**, pg. 557.
—, 1909. — Proc. U. S. Nat. Mus. **36**, pg. 482/483.
—, 1911. — Proc. U. S. Nat. Mus. **40**, pg. 53/146.
—, 1917. — Proc. U. S. Nat. Mus. **52**, pg. 445/446.
MACCLELLAND, J. u. HORSFIELD, T., 1839. — P. Z. S. 1839, pg. 150/151.
MILLER, G. S., 1900. — Proc. Biol. Soc. Wash. **13**, pg. 191.
—, 1900. — Proc. Wash. Ac. Sc. **2**, 69/77, 215/217, 242.
—, 1901. — Proc. Wash. Ac. Sc. **3**, pg. 129/131.
—, 1902. — Proc. Ac. Nat. Sc. Philad. **54**, pg. 147/152.
—, 1903. — Proc. U. S. Nat. Mus. **26**, pg. 447/450.
—, 1903. — Smith. Misc. Coll. **45**, pg. 4/8.
—, 1906. — Proc. U. S. Nat. Mus. **31**, pg. 257/259.
—, 1913. — Smith. Misc. Coll. **61**, 21, pg. 25/26.
MILLS, J. P., 1923. — Journ. Bombay N. H. S. **29**, pg. 226.
MÜLLER, 1839. — Tijdschr. Nat. Gesch. Phys., pg. 147/148.
MÜLLER-SCHLEGEL, 1839/44. — Verhandelingen, pg. 85.
OSGOOD, W. H., 1932. — Field. Mus. Nat. Hist. Zool. **18**, pg. 270.
PHILLIPS, W. W. A., 1924. — Spol. Zeyl. **12**, pg. 283.
—, 1928. — Spol. Zeyl. **14**, pg. 219/225.
—, 1931. — Spol. Zeyl. **16**, pg. 209/216.
—, 1932. — Spol. Zeyl. **17**, pg. 133/137.
RAFFLES, T., 1822. — Trans. Linn. Soc. **8**, pg. 259.
RIDLEY, H. N., 1894. — Journ. Str. Br. Roy. As. Soc. **25**, pg. 58/59.
—, 1894. — Nat. Sc. **6**, (36), pg. 95.
ROBINSON, H. C., 1905. — Journ. Fed. Malay. Stat. Mus. **1**, pg. 26.
—, 1911. — Journ. Fed. Malay. Stat. Mus. **4**, pg. 236.
—, 1913. — Rec. Ind. Mus. 8, pg. 88.
ROBINSON, H. C., u. KLOSS, C. W., 1911. — Journ. Fed. Malay. Stat. Mus. **4**, pg. 244/245.
—, 1913. — Journ. Fed. Malay. Stat. Mus. **5**, pg. 51.
—, 1914. — Ann. Mag. Nat. Hist. (8), **8**, pg. 27.
—, 1915. — Journ. Fed. Malay. Stat. Mus. **5**, pg. 51, 117, 134/135, 169.
—, 1918. — Journ. Fed. Malay. Stat. Mus. **7**, pg. 29.
—, 1918. — Rec. Ind. Mus. **15**, pg. 185/196.
—, 1919. — Journ. Fed. Malay. Stat. Mus. **7**, pg. 269/270.
—, 1922. — Ann. Mag. Nat. Hist. (9), **9**, pg. 89.
RYLEY, K. V., 1913. — Journ. Bombay N. H. S. **22**, pg. 436, 437, 504/505.
—, 1914. — Journ. Bombay N. H. S. **23** (Rep. 13/14).
SAUBORN, C., 1932. — Journ. Bombay N. H. S. **36**, pg. 185.
SCHNEIDER, G., 1905. — Zool. Jahrb., Syst. Jena 1905, pg. 108.

SCOPOLI, 1786. — Del. Faun. Flor. Ins. **2**, pg. 85.
SHEBBEARE, E. O., 1919. — Journ. Bombay N. H. S. **25**, pg. 824.
SHORTRIDGE, G. C., 1915. — Journ. Bombay N. H. S. **23**, pg. 768.
SODY, H. J. V., 1929. — N. T. N. I. **89**, pg. 163.
—, 1933. — N. T. N. I. **93**, (1), pg. 77/79.
—, 1937. — Temminckia **2**, pg. 234/235.
SONNERAT, 1782. — Voy. Sux. Ind. Orient. **2**, pg. 139.
SPARMAN, 1778. — Gotheb. Vet. Svensk. Handl. **1**, pg. 70.
STONE, W. u. REHN, J., 1902. — Proc. Ac. Nat. Sc. Philad. 1902, pg. 134.
THOMAS, O., 1886. — P. Z. S. 1886, pg. 60, 67, 75.
—, 1892. — Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova 1892, pg. 20/21.
—, 1908. — Journ. Fed. Malay. Stat. Mus. **2**, 3, pg. 103.
—, 1909. — P. Z. S. 1909, pg. 388.
—, 1913. — Ann. Mag. Nat. Hist. **11**, (8), pg. 506/507.
—, 1923. — Journ. Bombay N. H. S. **29**, pg. 86.
THOMAS, O., u. HARTERT, 1894. — Nov. Zool. **1**, pg. 658/659.
—, 1895. — Nov. Zool. **2**, pg. 491.
THOMAS, O., u. WROUGHTON, R. C., 1909. — Ann. Mag. Nat. Hist. (8), **4**, pg. 535.
—, 1909. — P. Z. S. 1909, pg. 388.
—, 1911. — Journ. Fed. Malay. Stat. Mus. **4**, pg. 112/113.
—, 1915. — Journ. Bombay N. H. S. **24**, pg. 35/37, 90.
—, 1916. — Journ. Bombay N. H. S. **24**, pg. 225/228, 295, 302/303.
WILLINK, T., 1905. — N. T. N. I., **65**, pg. 327.
WROUGHTON, R. C., 1910. — Journ. Bombay N. H. S. **19**, pg. 880/896.
—, 1915. — Journ. Bombay N. H. S. **23**, pg. 472, 712, 720.
—, 1915. — Journ. Bombay N. H. S. **24**, pg. 107.
—, 1916. — Journ. Bombay N. H. S. **24**, pg. 314, 486, 769/780.
—, 1917. — Journ. Bombay N. H. S. **25**, pg. 64, 277.
—, 1918. — Journ. Bombay N. H. S. **25**, pg. 479.
—, 1920. — Journ. Bombay N. H. S. **27**, pg. 249/250.
—, 1921. — Journ. Bombay N. H. S. **27**, pg. 554, 1033.
WROUGHTON, R. C., u. RYLEY, K. V., 1913. — Journ. Bombay N. H. S. **22**, 1, pg. 53.
ZIMMERMANN, E. A. W., 1780. — Geogr. Gesch. **2**, pg. 342.

Funambulus.

ALLEN, J. A., 1925. — Amer. Mus. Nov., Nr. 163, pg. 8.
BLYTH, E., 1847. — Journ. As. Soc. Bengal **16**, pg. 874/875.
—, 1849. — Journ. As. Soc. Bengal **18**, pg. 601/602.
—, 1851. — Journ. As. Soc. Bengal **20**, pg. 163/166.
GERVAIS, P., 1842. — Mag. Zool. 1842, pl. 31.
HINTON, M. A. C., u. FRY, T. B., 1923. — Journ. Bombay N. H. S. **29**, pg. 419.
HINTON, M. A. C., u. THOMAS, O., 1926. — Journ. Bombay N. H. S. **21**, pg. 405.
LAYARD, 1850. — Journ. As. Soc. Bengal **20**, pg. 166.
—, 1850. — Ceylon Branch Roy. As. Soc. **2**, 5, pg. 70.
—, 1852. — Ann. Mag. Nat. Hist. 1852, pg. 335.
LEACH, W. E., 1814. — Zool. Misc. **1**, pg. 6.
LESSON, R. P., 1832. — Ill. de Zool., Pl. XLIII.
LINDSAY, H. M., 1926. — J. Bombay N. H. S. **31**, pg. 41, 239, 240, 381, 595/614.
MILNE-EDWARDS, A., 1867. — Rev. Mag. Zool. **19**, pg. 266.
PELZELN, A. v., u. KOHL, F. F., 1885. — Verh. d. Wiener zoolbot. Ges. 1885, pg. 525/526.
PHILLIPS, W. W. A., 1928. — Spol. Zeyl. **14**, pg. 225 ff.
—, 1929. — Spol. Zeyl. **15**, pg. 141/142.
—, 1932. — Spol. Zeyl. **16**, pg. 340/350.

PHILLIPS, W. W. A., 1933. — Spol. Zeyl. **17**, pg. 238.
PHILLIPS, W. W. A., 1933. — Spol. Zeyl. **18**, pg. 134/137.
POCOCK, R. J., 1923. — P. Z. S. 1923, pg. 209/246.
ROBINSON, H. C., 1917. — Rec. Ind. Mus. **13**, pg. 41/42.
RYLEY, K. V., 1913. — Journ. Bombay N. H. S. **22**, pg. 291, 437/438, 505/506.
—, 1914. — Journ. Bombay N. H. S. **22**, pg. 662/663, 708.
THOMAS, O., 1897. — P. Z. S. 1897, pg. 925/933.
—, 1898. — P. Z. S. 1898, pg. 249/250.
—, 1907. — Journ. Bombay N. H. S. **18**.
—, 1924. — Ann. Mag. Nat. Hist. (9), **13**, pg. 241/242.
THOMAS, O., u. WROUGHTON, R. C., 1915. — Journ. Bombay N. H. S. **24**, pg. 37/41.
WATERHOUSE, G. R., 1837. — Charl. Mag. Nat. Hist. **1**, pg. 496/499.
—, 1838. — P. Z. S. 1838, pg. 19/20.
—, 1839. — P. Z. S. 1839, pg. 118.
WROUGHTON, R. C., 1905. — Journ. Bombay N. H. S. **16**, pg. 406/413.
—, 1911. — Journ. Bombay N. H. S. **20**, pg. 1000.
—, 1912. — Journ. Bombay N. H. S. **21**, pg. 404/405, 823/849, 1186/1187.
—, 1913. — Journ. Bombay N. H. S. **22**, pg. 41, 53, 54.
—, 1914. — Journ. Bombay N. H. S. **23**, pg. 295.
—, 1915. — Journ. Bombay N. H. S. **24**, pg. 91/92, 107/108.
—, 1916. — Journ. Bombay N. H. S. **24**, pg. 310/314, 429/430, 487, 644/649, 755.
—, 1919. — Journ. Bombay N. H. S. **26**, pg. 372, 377, 72/728.
—, 1920. — Journ. Bombay N. H. S. **27**, pg. 318.
—, 1921. — Journ. Bombay N. H. S. **27**, pg. 547/551.
WROUGHTON, R. C., u. DAVIDSON, W. M., 1919. — Journ. Bombay N. H. S. **26**, pg. 728/730.
WROUGHTON, R. C., u. RYLEY, K. V., 1913. — Journ. Bombay N. H. S. **22**, pg. 64.

Tamiops.

ALLEN, J. A., 1906. — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. **22**, pg. 475/477.
—, 1911. — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. **30**, pg. 339.
—, 1912. — Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard **31**, pg. 232/233.
—, 1925. — Amer. Mus. Nov., Nr. 163, pg. 5/7.
BLANFORD, W. T., 1878. — Journ. As. Soc. Bengal **47**, pg. 184.
BLYTH, E., 1842. — Journ. As. Soc. Bengal **11**, pg. 887, 880.
—, 1847. — Journ. As. Soc. Bengal **16**, pg. 875/878.
—, 1849. — Journ. As. Soc. Bengal 18, pg. 603.
—, 1875. — Journ. As. Soc. Bengal **44**, pg. 38.
BONHOTE, L., 1900. — Ann. Mag. Nat. Hist. (7), **5**, pg. 50/54.
—, 1900. — P. Z. S. 1900, pg. 194.
—, 1901. — P. Z. S. 1901, pg. 55/56.
—, 1903. — Fasc. Malay. Zool. **1**, pg. 21.
—, 1907. — P. Z. S. 1907, pg. 9/10.
—, 1916. — Journ. N. H. S. Siam **2**, pg. 21/22.
—, 1919. — Journ. N. H. S. Siam **3**, pg. 370/372.
CHASEN, F. N., 1935. — Journ. N. H. S. Siam **10**, pg. 53.
FLOWER, S. S., 1900. — P. Z. S. 1900, pg. 357.
FU, T. S., 1936. — Bull. Fan. Mem. Inst. Biol. **6** (6), pg. 259.
GRAY, J. E., 1839. — P. Z. S. 1839, pg. 152.
—, 1861. — P. Z. S. 1861, pg. 137.
—, 1867. — Ann. Mag. Nat. Hist. (3), **20**, pg. 274.
GYLDENSTOLPE, N., 1914. — Arkiv för Zool. **8**, 23, pg. 13/14.
—, 1916. — Kungl. Sv. Vet. Akad. Handl. **57**, 2, pg. 40/41.

HINTON, M. A. C., u. LINDSAY, H. M., 1926. — Journ. Bombay N. H. S. **31**, pg. 397.
HORSFIELD, T., 1839. — P. Z. S. 1839, pg. 152.
HOWELL, C. B., 1929. — Proc. U. S. Nat. Mus. **75**, pg. 41/44.
JACOBI, A., 1922. — Abh. Mus. Dresden **16**, pg. 11.
KLOSS, C. W., 1916. — P. Z. S. 1916, pg. 47/48.
—, 1916. — Journ. N. H. S. Siam **2**, pg. 84.
—, 1917. — Journ. N. H. S. Siam **2**, pg. 310/311.
—, 1918. — Journ. N. H. S. Siam **3**, pg. 60.
—, 1921. — Journ. N. H. S. Siam **4**, pg. 101.
LINDSAY, H. M., 1926. — Journ. Bombay N. H. S. **31**, pg. 47.
MACKENZIE, J. M. D., 1929. — Journ. Bombay N. H. S. **33**, pg. 649.
MELL, R., 1922. — Arch. Naturgesch. **88**, 10, pg. 24.
MILLER, G. S., 1903. — Proc. Biol. Soc. Wash. **16**, pg. 147/148.
—, 1915. — Proc. Biol. Soc. Wash. **28**, pg. 115/116.
MILLS, J. P., 1923. — Journ. Bombay N. H. S. **29**, pg. 227.
MILNE-EDWARDS, A., 1867. — Rev. et Mag. de Zool. 1867.
—, 1868 u. 1874. — Rech. Mamm., pg. 162, 308/309.
OSGOOD, W. H., 1932. — Field. Mus. Nat. Hist. Zool. **18**, pg. 285 f.
ROBINSON, H. C., 1913. — Rec. Ind. Mus. 8, pg. 89.
ROBINSON, H. C., u. KLOSS, C. W., 1914. — Journ. Fed. Malay. Stat. Mus. **5**, pg. 120.
—, 1922. — Ann. Mag. Nat. Hist. (9), **9**, pg. 92/94.
SWINHOE, R., 1862. — P. Z. S. 1862, pg. 357/358.
—, 1870. P. Z. S. 1870, pg. 232/233, 634.
TEMMINCK, C. J., 1853. — Zool. Guiné, pg. 252/253.
THOMAS, O., 1886. — P. Z. S. 1886, pg. 61/71.
—, 1892. — Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova **10**, pg. 27.
—, 1898. — P. Z. S. 1898, pg. 771.
—, 1920. — Ann. Mag. Nat. Hist. (9), **5**, pg. 304/308.
—, 1921. — Journ. Bombay N. H. S. **27**, pg. 503.
—, 1922. — Ann. Mag Nat. Hist. (9), **10**, pg. 399/400.
—, 1923. — Ann. Mag. Nat. Hist. (9), **11**, pg. 661.
—, 1925. — P. Z. S. 1925, pg. 503.
—, 1928. — P. Z. S. 1928, pg. 148/149.
THOMAS, O., u. WROUGHTON, R. C., 1916. — J. Bombay N. H. S. **24**, pg. 239.
WROUGHTON, R. C., 1914. — Journ. Bombay N. H. S. **22**, pg. 722.
—, 1915. — Journ. Bombay N. H. S. **23**, pg. 713.
—, 1916. — Journ. Bombay N. H. S. **24**, pg. 306, 488, 771, 781.
—, 1919. — Journ. Bombay N. H. S. **26**, pg. 378, 379.
—, 1921. — Journ. Bombay N.H. S. **27**, pg. 554.

Lariscus.

BONHOTE, L., 1900. — P. Z. S. 1900, pg. 878.
—, 1903. — Fasc. Malay. Zool. **1**, pg. 25/26.
—, 1906. — P. Z. S. 1906, pg. 6/8.
—, 1908. — Journ. Fed. Malay. Stat. Mus. **3**, pg. 8/9.
CHASEN, F. N., 1934. — Bull. Raffl. Mus. **9**, pg. 99/100.
CHASEN, F. N. u. KLOSS, B., 1927. — P. Z. S. 1927, pg. 826/828.
—, 1928. — Journ. Malayan Br. Roy. As. Soc. **6**, (3), pg. 34/35.
CUVIER, F., 1821. — Mamm., Tf. 223.
DAMMERMAN, K. W., 1929. — Tjibodas 1929, pg. 22.
—, 1929. — Treubia **11**, pg. 36.
—, 1931. — Treubia **13**, pg. 466/469.

GYLDENSTOLPE, N., 1919. — Journ. Nat. Hist. Soc. Siam **3**, pg. **152**.
—, 1919. — Kungl. Sv. Akad. Handl. **60**, 6, pg. 32/33.
HORSFIELD, T., 1824. — Zool. Res. in Java.
HOSE, C. A., 1893. — Mamm. of Borneo, pg. 50/51.
JENTINK, F. A., 1883. — Not. Leyden Mus. **5**, pg. 136.
KLOSS, C. W., 1910. — Journ. Fed. Malay. Stat. Mus. **4**, pg. **150, 220**.
—, 1916. — Journ. Nat. Hist. Soc. Siam **2**, pg. 22/23.
—, 1921. — Journ. Fed. Malay. Stat. Mus. **10**, pg. 233.
LYON, M. W., 1908. — Proc. U. S. Nat. Mus. **33**, pg. 79.
MILLER, G. S., 1900. — Proc. Wash. Ac. Soc. **2**, pg. 217/218.
—, 1903. — Smith. Misc. Coll. **45**, pg. 23/26.
MÜLLER-SCHLEGEL, 1839/1844. — Verh. Naturl. Gesch., pg. 87/89.
RIDLEY, H. N., 1894. — Journ. Str. Br. Roy. As. Soc. **25**, pg. 59.
ROBINSON, H. C., 1906. — Journ. Fed. Malay. Stat. Mus. **1**, pg. **26**.
—, 1917. — Journ. Fed. Malay. Stat. Mus. **7**, pg. 102.
ROBINSON, H. C., u. KLOSS, C. W., 1910. — Journ. Fed. Malay. Stat. Mus. **4**, pg. 118/119, 172/173.
—, 1913. — Journ. Fed. Malay. Stat. Mus. **5**, pg. 24, 52, 120/121, 124, 170.
—, 1917. — Journ. Fed. Malay. Stat. Mus. **7**, pg. 273/274.
—, 1918. — Journ. Fed. Malay. Mus. **8**, 2, pg. 35/37.
—, 1918. — Rec. Ind. Mus. **15**, pg. 232/233.
SODY, H. J. V., 1929. — N. T. N. I. **89**, pg. 162.
—, 1937. — Temm. **2**, pg. 219/220.
STONE, W., u. REHN, J., 1902. — P. Ac. Nat. Soc. Philadelphia **1902**, pg. 133.
THOMAS, O., 1886. — P. Z. S. 1886, pg. 78.
—, 1898. — Ann. Mag. Nat. Hist. (7), **2**, pg. 248/249.
—, 1908. — Ann. Mag. Nat. Hist. (8), **2**, pg. 306.
THOMAS, O., u. WROUGHTON, R. C., 1909. — P. Z. S. 1909, pg. 389 (Abstr. pg. 19).

Menetes.

BLANFORD, W. T., 1878. — Journ. As. Soc. Bengal **47**, pg. 162/164.
BLYTH, E., 1849. — Journ. As. Soc. Bengal **18**, pg. 603.
—, 1875. — Journ. As. Soc. Bengal **44**, pg. 37.
BONHOTE, L., 1900. — P. Z. S. 1900, pg. 194.
—, 1901. — P. Z. S. 1901, pg. 56.
—, 1907. — P. Z. S. 1907, pg. 10.
CHASEN, F. N., 1935. — Journ. Nat. Hist. Soc. Siam **10**, pg. 53/54.
FLOWER, S. S., 1900. — P. Z. S. 1900, pg. 359.
GRAY, J. E., 1861. — P. Z. S. 1861, pg. 137.
—, 1867. — Ann. Mag. Nat. Hist. (3), **20**, pg. 279.
GYLDENSTOLPE, N., 1914. — Arkiv för Zoologie **8**, 23, pg. 15/16.
—, 1916. — Kungl. Sv. Vet. Akad. Handl. **57**, 2, pg. 38/40.
HOSE, C. A., 1893. — Mammals, pg. 49/50.
KLOSS, C. W., 1916. — Journ. Nat. Hist. Soc. Siam **2**, pg. 23/24, 84/85.
—, 1916. — P. Z. S. 1916, pg. 48/50.
—, 1919. — Journ. Nat. Hist. Soc. Siam **3**, pg. 372/375.
—, 1921. — Journ. Nat. Hist. Soc. Siam **4**, pg. 100/101.
LINDSAY, H. M., 1926. — Journ. Bombay N. H. S. **31**, pg. 47.
MACKENZIE, J. M. D., 1929. — Journ. Bombay N. H. S. **33**, pg. 649, 980/981.
MILLER, G. S., 1913. — Smith. Misc. Coll. 61, pg. 24/25.
MILNE-EDWARDS, A., 1867. — Rev. Zool. **19**, pg. 225.
OSGOOD, W. H., 1932. — Field. Mus. Nat. Hist. Zool. **18**, pg. 280/281.
ROBINSON, H. C., u. KLOSS, C. W., 1915. — Journ. Fed. Malay. Stat. Mus. **5**, pg. 121.
—, 1918. — Journ. Fed. Malay. Stat. Mus. **8**, 2, pg. 35/37.

THOMAS, O., 1886. — P. Z. S. 1886, pg. 71.
—, 1892. — Ann. Mag. Nat. Hist. **10**, (6), pg. 215/216.
—, 1892. — Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova **10**, 2, pg. 26.
—, 1907. — Journ. Bombay N. H. S. **18**, pg. 244.
—, 1914. — Journ. Bombay N. H. S. **23**, pg. 23/24.
WROUGHTON, R. C., 1915. — Journ. Bombay N. H. S. **23**, pg. 473/474, 713.
—, 1919. — Journ. Bombay N. H. S. **26**, pg. 377/378.
—, 1921. — Journ. Bombay N. H. S. **27**, pg. 554.
WROUGHTON, R. C., u. DAVIDSON, 1918. — Journ. Bombay N. H. S. **25**, pg. 479/480.

Rhinosciurus.

ARCHBOLD, R., u. TATE, G. H. H., 1935. — Amer. Mus. Nov., Nr. 801.
—, 1936. — Amer. Mus. Nov., Nr. 846.
BLYTH, E., 1855. — Journ. As. Soc. Bengal **24**, pg. 477.
BONHOTE, L., 1908. — Journ. Fed. Malay. Stat. Mus. **3**, pg. 9.
CANTOR, T., 1846. — Journ. As. Soc. Bengal **15**, pg. 251/252.
CHASEN, F. N., 1935. — Bull. Raffl. Mus. **10**, pg. 17.
CHASEN, F. N., u. KLOSS, C. W., 1928. — Journ. Malayan Br. Roy. As. Soc. **6** 3, pg. 35.
—, 1931. — Bull. Raffl. Mus. **6**, pg. 28/29.
GRAY, J. E., 1843. — Brit. Mus. Cat., pg. 195.
—, 1867. — Ann. Mag. Nat. Hist. (3), **20**, pg. 286.
HOSE, C. A., 1893. — Mamm. of Borneo, pg. 49.
KLOSS, C. W., 1917. — Journ. Nat. Hist. Soc. Siam **2**, pg. 311.
LYON, M. W., 1917. — Proc. U. S. Nat. Mus. **52**, pg. 444/445.
MILLER, G. S., 1901. — Proc. Wash. Acad. Sc. **3**, pg. 131.
—, 1902. — Proc. Ac. Nat. Soc. Philadelphia 1902, pg. 154.
—, 1903. — Proc. U. S. Nat. Mus. **26**, pg. 458.
MILLER, G. S., 1906. — Proc. U. S. Nat. Mus. **31**, pg. 263.
MÜLLER-SCHLEGEL, 1839/1844. — Verh. Naturl. Gesch., pg. 100/101.
RIDLEY, H. N., 1894. — Journ. Str. Br. Roy. As. Soc. **25**, pg. 59.
ROBINSON, H. C., 1905. — Journ. Fed. Malay. Stat. Mus. **1**, pg. 60.
ROBINSON, H. C., u. KLOSS, C. W., 1909. — J. Fed. Malay. Stat. Mus. **4**, pg. 150.
—, 1913. — Journ. Fed. Malay. Stat. Mus. **5**, pg. 52.
—, 1914. — Journ. Fed. Malay. Stat. Mus. **5**, pg. 22, 170.
—, 1919. — Journ. Fed. Malay Stat. Mus. **7**, pg. 274.
SCHNEIDER, G., 1905. — Zool. Jahrb. Syst., Jena **23**, pg. 107/108.
THOMAS, O., 1886. — P. Z. S. 1886, pg. 78.
—, 1909. — Journ. Fed. Malay Stat. Mus. **2**, pg. 104/105.
THOMAS, O., u. WROUGHTON, R. C., 1909. — J. F. M. S. Mus. **4**, pg. 119/122.
—, 1909. — Ann. Mag. Nat. Hist. (8), **3**, pg. 440.

Dremomys.

ALLEN, J. A., 1906. — Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. **22**, pg. 472/473.
—, 1912. — Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard **40**, pg. 228/230.
—, 1912. — Proc. Biol. Soc. Wash. **25**, pg. 178/179.
—, 1925. — Amer. Mus. Nov., Nr. 163, pg. 8/9.
BLANFORD, W. T., 1878. — J. A. S. Bengal **47**, pg. 156/158.
BLYTH, E., 1847. — J. A. S. Bengal **16**, pg. 873/874.
—, 1851. — J. A. S. Bengal **20**, pg. 166.
BONHOTE, L., 1900. — P. Z. S. 1900, pg. 194.
—, 1907. — Abstr. P. Z. S. 1907, pg. 2.
BONHOTE, L., 1907. — P. Z. S. 1907, pg. 10.
—, 1908. — Journ. Fed. Malay. St. Mus. **3**, pg. 9.

CHASEN, F. N., 1935. — Journ. Nat. Hist. Soc. Siam **10**, pg. 54.
FRY, T. B., 1930. — Journ. Bombay N. H. S. **30**, pg. 528.
GRAY, J. E., 1843. — List. M. B. M., pg. 144.
HEUDE, 1899. — Mem. Hist. Nat. Empire Chinois **2**, pg. 54.
HINTON, M. A. C., u. FRY, T. B., 1923. — Journ. Bombay N. H. S. **29**, pg. 419.
HINTON, M. A. C., u. LINDSAY, H. M., 1926. — J. Bombay N. H. S. **31**, pg. 394/395.
HODGSON, B. H., 1836. — J. A. S. Bengal **5**, pg. 232.
HORSFIELD, T., 1851. — Cat. Mamm., pg. 153.
HOSE, C. A., 1893. — Mammals of Borneo, pg. 46/47.
HOWELL, C. B., 1927. — Journ. Wash. Ac. Sc. **17**, pg. 80/81.
—, 1929. — Proc. U. S. Nat. Mus. **75**, 37/39.
JACOBI, A., 1922. — Abh. Mus. Dresden **16**, pg. 12.
MACCLELLAND, J., 1839. — P. Z. S. 1839, pg. 151/152.
MACKENZIE, J. M. D., 1929. — Journ. Bombay. N. H. S. **33**, pg. 649.
MATSCHIE, P., 1907. — „Chinesische Säugetiere von Filchners Expedition".
—, 1922. — Arch. Naturgesch. **28**, 10, pg. 23/24; 37.
MILLS, J. P., 1923. — Journ. Bombay. N. H. S. **29**, pg. 226/227.
MILNE-EDWARDS, A., 1867. — Rev. et Mag. de Zool. 1867, pg. 230/232.
—, 1868/1874. — Rech. des Mamm., pg. 302/305.
KLOSS, C. W., 1916. — Journ. Nat. Hist. Soc. Siam **2**, pg. 23.
OSGOOD, W. H., 1932. — Field Mus. Nat. Hist. Zool. **18**, pg. 281/285.
ROBINSON, H. C., 1905. — Journ. Fed. Malay. Stat. Mus. **1**, pg. 65/66.
—, 1913. — Rec. Ind. Mus. **8**, pg. 90.
ROBINSON, H. C., u. KLOSS, C. W., 1914. — J. Fed. Malay. Stat. Mus. **5**, pg. 122.
RYLEY, K. V., 1914. — Journ. Bombay N. H. S. **22**, pg. 722.
THOMAS, O., 1886. — P. Z. S. 1886, pg. 71.
—, 1890. — Ann. Mag. Nat. Hist. (6), **6**, pg. 171/172.
—, 1892. — Ann. Mus. Civ. St. Nat. Genova **10**, 2, pg. 25/26.
—, 1895. — Ann. Mag. Nat. Hist. (6), **16**, pg. 242.
—, 1898. — P. Z. S. 1898, pg. 772.
—, 1907. — Journ. Bombay N. H. S. **18**, pg. 244/248.
—, 1908. — Ann. Mag. Nat. Hist. (8), **2**.
—, 1914. — Journ. Bombay N. H. S. **23**, pg. 25/26.
—, 1916. — Journ. Bombay N. H. S. **24**, pg. 417/418.
—, 1916. — Ann. Mag. Nat. Hist. (8), **17**, pg. 391/394.
—, 1921. — Journ. Bombay N. H. S. **27**, pg. 503.
—, 1921. — Ann. Mag. Nat. Hist. (9), **7**, pg. 182/183.
—, 1922. — Journ. Bombay N. H. S. **28**, pg. 429/430.
—, 1922. — Ann. Mag. Nat. Hist. (9), **10**, pg. 400/403.
—, 1923. — Ann .Mag. Nat. Hist. (9), **11**, pg. 661.
—, 1925. — P. Z. S. 1925, pg. 503.
—, 1928. — P. Z. S. 1928, pg. 148.
THOMAS, O., u. WROUGHTON, R. C., 1916. — Journ. Bombay N. H. S. **24**, pg. 237/239.
WROUGHTON, R. C., 1915. — Journ. Bombay N. H. S. **23**, pg. 479.
—, 1916. — Journ. Bombay N. H. S. **24**, pg. 305/306, 425/426, 487, 771, 781.
—, 1919. — Journ. Bombay N. H. S. **26**, pg. 363/365.

G. Verbreitungsskizzen.

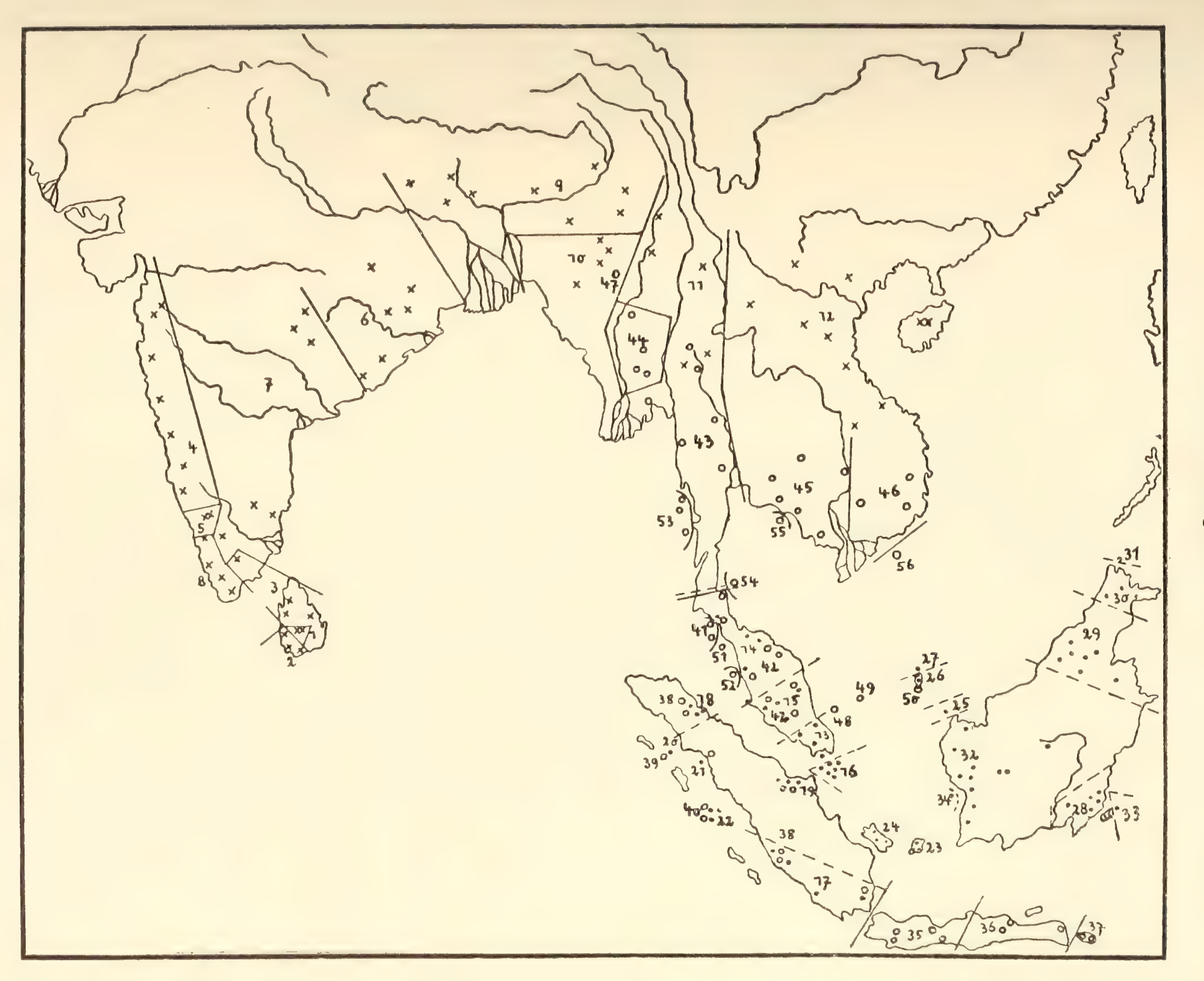


Abb. 2. Die Verbreitung der Gattung *Ratufa*.

Die Zahlen entsprechen der Nummerierung der Unterarten im systematischen Teil. — Die Grenzlinien sind lediglich zur besseren Orientierung über die Verbreitungsgebiete der Unterarten eingezeichnet.

× 1—12 *R. macroura.*
● 13—34 *R. affinis,*
○ 35—56 *R. bicolor.*
—— Orientierungslinien für *R. macroura* und *R. bicolor.*
.... Orientierungslinien für *R. affinis.*

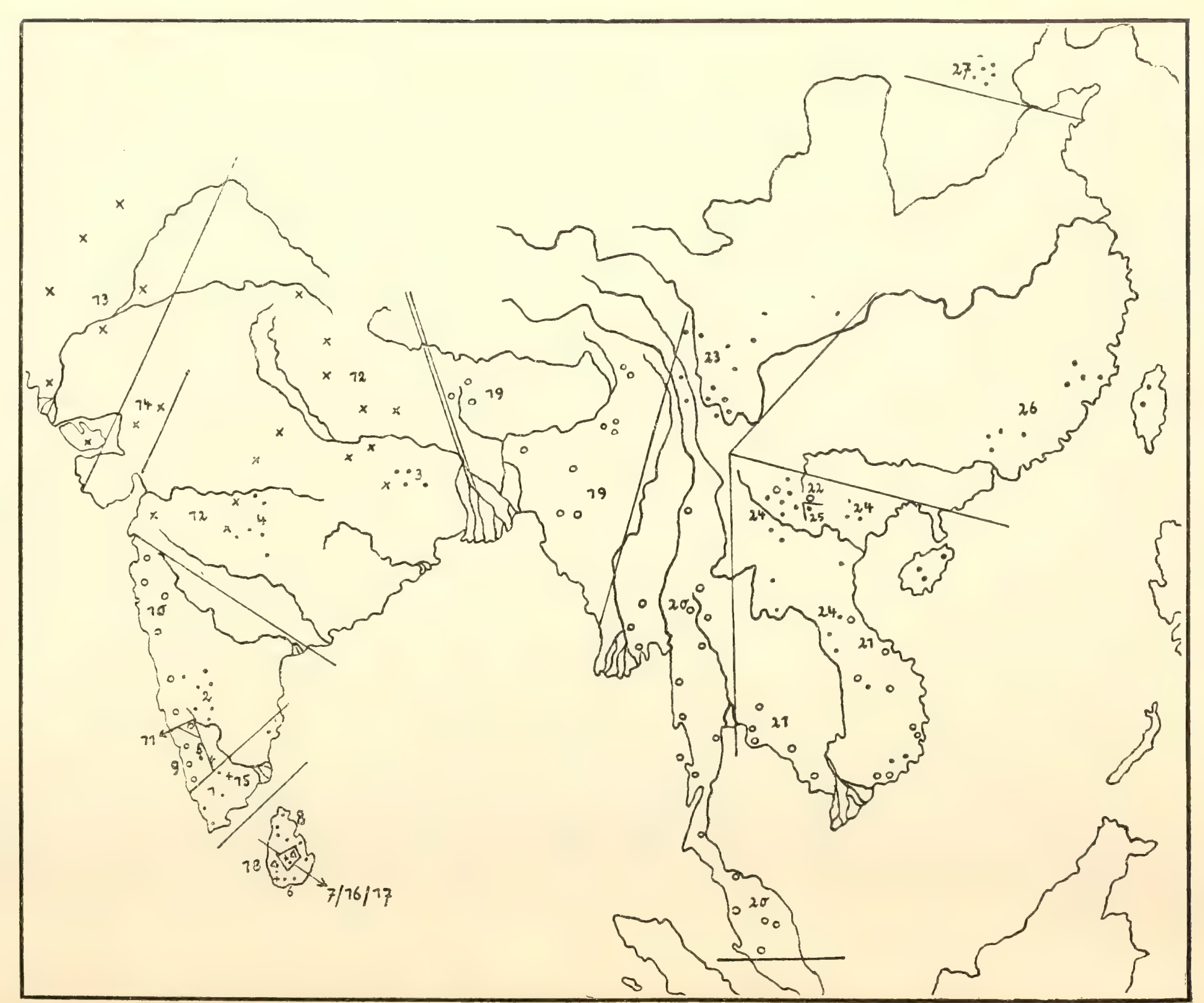


Abb. 3. Die Verbreitung der Gattung *Funambulus*. Die Zahlen entsprechen der Nummerierung der Unterarten im systematischen Teil. — Die Grenzlinien sind lediglich zur besseren Orientierung über die Verbreitungsgebiete der Unterarten eingezeichnet.

- ● 1—8 *F. palmarum*,
- ○ 9—11 *F. tristriatus*,
- × 12—14 *F. pennanti*,
- + 15—16 *F. sublineatus*,
- △ 17—18 *F. layardi*,
- ○ 19—22 *F. macclellandi*,
- ● 23—27 *F. swinhoei*.

Die Zahlen in den Übersichtskarten entsprechen jeweils der Nummerierung der Unterarten im systematischen Teil. — Die Grenzlinien sind lediglich zur besseren Orientierung über die Verbreitungsgebiete der Unterarten eingezeichnet.



Abb. 4. Die Verbreitung der Gattung *Lariscus*.
● 1—7 *L. insignis*, × 8—11 *L. berdmorei*, × 12 *L. hosei*.
═══ Grenze der Untergattungen *Lariscus* und *Menetes*.

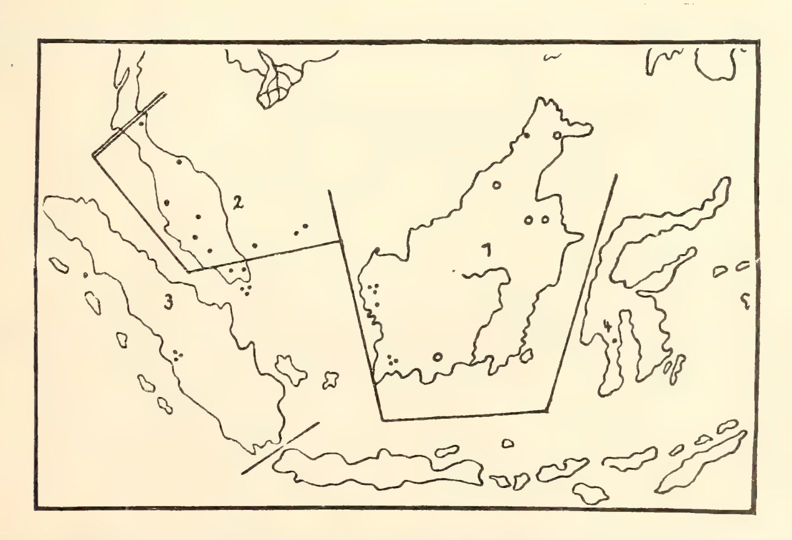


Abb. 5. Verbreitung der Untergattung *Rhinosciurus* und der Gattung *Rheithrosciurus*.
● 1—3 *Rhinosc. laticaudatus*, ● 4 *Rhinosc. heinrichi*, ○ *Rheithrosciurus*.

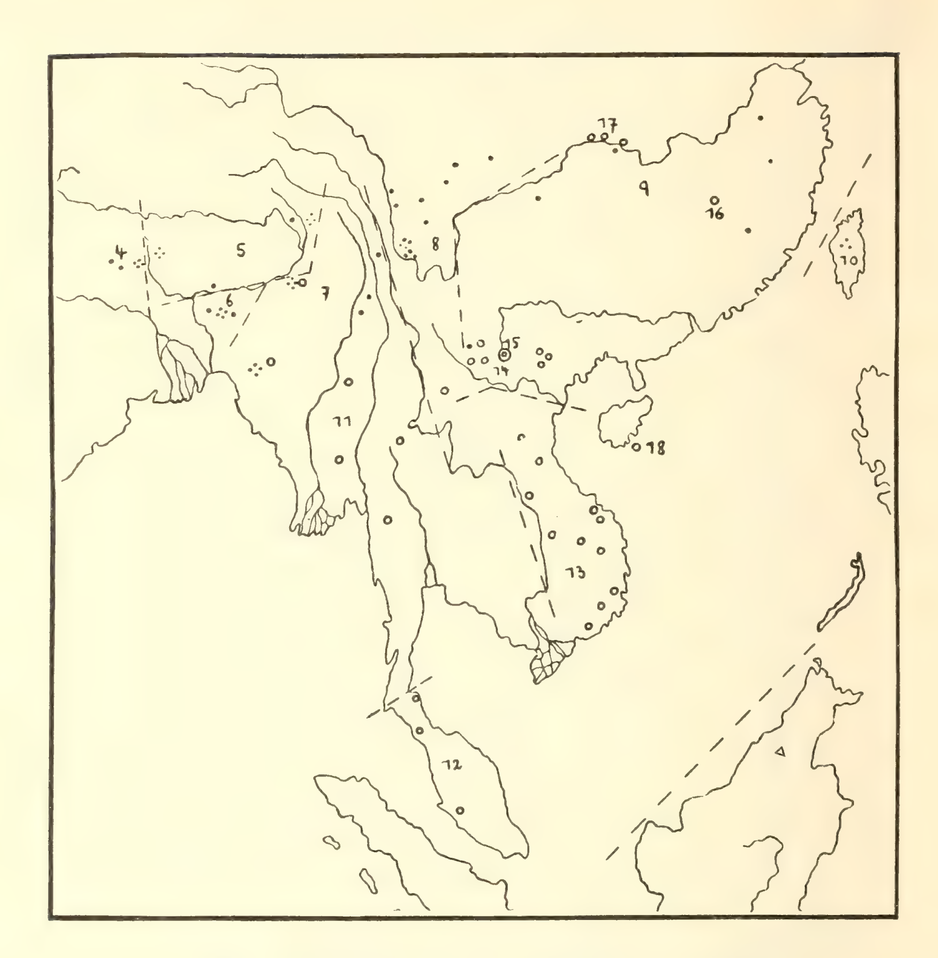


Abb. 6. Die Verbreitung der Untergattung *Dremomys*.

Die Zahlen entsprechen der Nummerierung der Unterarten im systematischen Teil. — Die Grenzlinien sind lediglich zur besseren Orientierung über die Verbreitungsgebiete der Unterarten eingezeichnet.

● 4—10 *Rhinosc. (Dremomys) lokriah*,

○ 11—18 *Rhinosc. (Dremomys) rufigenis*,

△ *Rhinosc. (Dremomys) everetti*.

Druckfehlerberichtigung.

In der Abb. 1 auf pg. 66 sind die Hinweiszahlen leider vertauscht worden. Das erste Baculum, das jetzt die Nummer 3 trägt, muß die Nummer 2 tragen, die folgenden dann 4, 1, 3.

2.) Die Arten der Gattung *Cebus*.

Von BOTHO von PUSCH (Potsdam).

(Mit 9 Abbildungen im Text und auf der Tafel I).

Inhalt.

A) Einleitung.

1. Vorwort.

Die vorliegende Arbeit will die Gattung *Cebus* mit möglichster Vollständigkeit phylogenetisch-systematisch und tiergeographisch behandeln. Die Anregung dazu verdanke ich dem Leiter der Säugetierabteilung des Berliner Zoologischen Museums, Prof. Dr. HERMANN POHLE. Er erkannte die große Lücke, die durch den Mangel einer derartigen Arbeit in der Primatologie klaffte. Sie erwies sich in der Folge als viel empfindlicher, als man vor-

her vermuten konnte. Denn die engen phylotischen Beziehungen, die alle Hauptgruppen der Affen (*Aotus*, *Saimiri*, *Hapale*, *Atelinae* und, wie an anderer Stelle [v. PUSCH 1940] gezeigt, auch *Pithecia* und Ostaffen) mit *Cebus* verbinden, klärten sich bei Bearbeitung dieser Gattung geradezu zwangsläufig, so daß erst jetzt ein Stammbaum der Affen zu liefern war.

Dem Direktor des Berliner Zool. Museums, Herrn Prof. Dr. von LENGERKEN, spreche ich meinen Dank aus für die Freundlichkeit, mir einen Arbeitsplatz zur Verfügung zu stellen. Ich erhielt außer aus diesem Museum Material aus dem Britischen Museum, dem Museum für Tier- und Völkerkunde in Dresden, dem Nationalmuseum Paris, dem Zoologischen Museum in Hamburg, der Naturaliensammlung Stuttgart und dem U. S. Nationalmuseum New York, wofür ich den Leitern dieser Sammlungen, den Herren BOURDELLE, Dr. MEISE, MORRISON SCOTT, Dr. N. PETERS, TATE und Prof. Dr. VOGEL auch an dieser Stelle von ganzem Herzen danken möchte. Besonderer Dank gebührt dem Vorsteher der Säugetierabteilung des Berliner Museums, Herrn Prof. Dr. POHLE. Mit großer Liebenswürdigkeit hat er mir auf manche Frage auf Grund seiner Erfahrung Antwort gegeben und keine Mühe gescheut, die recht oft schwer zu ermittelnden Fundorte der älteren Stücke des Museums festzustellen. Vor allem aber stand er mir mit seinen reichen geographischen und Literaturkenntnissen oft zur Seite. Bei seiner beschränkten Zeit ist sein Eingehen auf meine Wünsche besonders dankenswert.

2. Material, Technik, Nomenclatur.

An Material wurden benutzt:

110 Felle und 174 Schädel aus BZM.,
131 Felle und 139 Schädel aus BM.,
7 Felle und 24 Schädel aus Stuttgart,
7 Felle und 7 Schädel aus Dresden,
5 Felle und 11 Schädel aus Hamburg,
2 Felle und 2 Schädel aus New York,
79 Felle und 15 Schädel aus Paris und
5 Felle aus Bukarest, insgesamt also
346 Felle und 372 Schädel. Dazu habe ich die Literatur mit möglichster Vollständigkeit ausgewertet.

3. Bezeichnungen.

An den Schädeln wurden folgende Maße genommen:

IOp Größte Länge.
IC Condylobasallänge.
IM Kieferlänge. Prosthion bis Medianpunkt zwischen den Hinterrändern der M3.
Z Jochbogenbreite.
E Schädelbreite. Breite des Hirnschädels unmittelbar über den Jochbogenwurzeln (Procc. zygomatici ossium temporalium).
O Orbitalbreite.
J Suborbitalbreite. Einschnürung über den Jochbögen.
F Intertemporalbreite. Einschnürung hinter den Orbitae.
A Ohrenbreite. Kleinste Entfernung der Ohröffnungen.

C
Pl
P3 } Größte Breite des Oberkiefers bei diesen Zähnen. Abstand ihrer Außenränder.
M3
I2

p Hintere Laminaebreite. Kleinste Breite der Laminae laterales processus pterygoidis an der Schädelbasis.

a Vordere Laminaebreite. Kleinste Breite der Laminae unmittelbar hinter M3.

IA Ohr-Kieferlänge. Kleinste Entfernung der Ohröffnung vom Prosthion.

IJ Maxillarmaß. Kleinste Entfernung der rechten Suborbitaleinschnürung vom Prosthion.

CS Schräge Gaumenlänge. Kleinste Entfernung des Gaumenrandes von dem Kieferrand zwischen I und C.

IOr Intermaxillarmaß. Kleinste Entfernung der Augenhöhle vom Prosthion.

PM Obere Molarenreihe.

IG Unterkieferlänge. Vom Vorderrand der unteren I2-Alveole nach der Fossa retromandibularis.

R Unterkieferhöhe. Kleinste Höhe des Ramus ascendens vom Unterrand des Unterkiefers nach der Incisura mandibulae.

Es wurden nur voll bezahnte Schädel gemessen.

Farbbezeichnungen nach RIDGWAY (1912).

Abkürzungen.

BZM. Berliner Zool. Museum.

BM. British Museum.

F. Fell.

Sch. Schädel.

ZG Zool. Garten.

N2 2 Grad nördlicher Breite.

B) Die Gattung *Cebus* ERXLEBEN.

Simia LINNE 1756.
Cebus ERXLEBEN 1777.
Sapajus KERR 1792.
Cereopithecus GOLDFUSS 1809.
Saimiri VOIGT 1831.
Pithesciurus LESSON 1840.
Saimiris GEOFFROY 1845.
Chrysothrix KAUP 1855.
Calyptrocebus, Pseudocebus, Otocebus, Eucebus REICHENBACH 1862.

Typus: *Simia capucina* L. = *Cebus capucinus* L.

Diagnose: Charakterisiert durch den rings behaarten Greifschwanz (Rollschwanz).

a) Bestimmungstabellen.

I. Nach dem Fell

1. Schwanz Mitte hell, Ende schwarz . . . . *(Saimiri)* 23
   Schwanz anders 2
2. Vor Ohr senkrechter, meist unscharf abgesetzter, dunkler Streifen *(Sapajus)* 12
   Kein solcher . . . . *(Cebus)* 3

3. Ganzes Haarkleid einfarbig nelkenrötlich fahl, nur Hinterhaupt grauer *C. albifrons flavus*
   Parietalregion dunkel abgehoben 4
4. Wangenhaare kurz. Dunkler Scheitel scharf abgesetzt gegen helles Gesicht *C. capucinus*. 5
   Wangenhaar lang. Dunkler Scheitel nicht scharf abgesetzt . *C. cuscinus*
5. Stirn median mit dunklem Streifen 9
   Kein solcher 6
6. Rumpf rotbraun . . . . *C. c. chrysopes*
   Rumpf schwarz 7
7. Stirn behaart 8
   Stirn nackt oder fast nackt . . . . *C. c. albulus*
8. Stirn reinweiß . . . . *C. c. hypoleucus*
   Stirnhaare mit graubraunen Spitzen . . . . *C. c. capucinus*
9. Das Schwarz des Scheitels verjüngt sich in Form eines Dreieckes zur Nasenwurzel 11
   Marsbrauner oder bisterer Scheitelfleck endet keilförmig auf dem Weiß der Stirn 10
   Stirn median mit Linie von Nase nach Scheitel . . . . . *C. c. gracilis*
10. Hände und Füße dunkel . . . . *C. c. versicolor*
    Hände und Füße hell . . . . *C. c. trinitatis*
11. Rumpfseiten braun . . . . *C. c. libidinosus*
    Haare der Rumpfseiten mit nelkenrötlich fahlen Enden . *C. c. olivaceus*
12. Frontalregion weit vorherrschend schmutzigweiß 22
    Frontalregion ganz oder großenteils schwarz . . . . *C. apella* 13
13. Haare des Rückens an der Wurzel grauweiß, basale Hälfte gebrannte Umbra, apikale Hälfte deutlich abgesetzt avellan, Spitze etwas dunkler, besonders median . . . . *C. a. morrulus*
    Anders 14
14. Rücken nelkenrötlich zimmtfarben, verona-, kastanien- oder lederbraun; median dunkel 15
    Rücken median armeebraun, seitlich matt chamois . . . . *C. a. griseus*
    Rücken median veronabraun, Seiten chamoisgelb . . . . *C. a. azarae*
    Rücken gelblich, median Haarenden nicht dunkler . . . . *C. a. elegans*
    Rumpf zimmt-nelkenrötlich oder zimmt-weinfarben 21
    Rumpf rötlich schwarz . . . . *C. a. nigritus*
15. Stirn ohne Weiß oder nur mit schmalen weißen Streifen 16
    Stirn mit Weiß 19
16. Aalstrich schwarz. Rücken ockerfahl. Regio coxae nach vorn durch schwarzen Streifen abgegrenzt 17
    Kein deutlicher Aalstrich oder Streifen vor Regio coxae 18

17. Haare des Rückens am Grunde schwarz . . . . *C. a. macrocephalus*
Haare des Rückens am Grunde hell . . . . *C. a. magnus*

18. Brustseiten lederfarben . . . . *C. a. margaritae*
Brustseiten veronabraun (14'' k) . . . . *C. a. apella*
Brustseiten rötlich (11' k) . . . . *C. a. maranonis*

19. Oberarm maisgelb . . . . *C. a. cucullatus*
Oberarm dunkler 20

20. Das Schwarz des Scheitels verjüngt sich gleichmäßig von den Ohren zur Nasenwurzel . . . . *C. a. avus*
Von dem Schwarz der Parietal- und Occipitalregion springt eine Ausbuchtung zungenförmig über das Weiß der Frontalregion vor . . *C. a. juruanus*

21. Stirn ohne Weiß . . . . *C. a. chacoensis*
Stirn weiß . . . . *C. a. robustus*

22. Ganzer Rumpf blaß orangegelb . . . . *C. a sagitta*
Ganzer Rumpf kastanienfarben (9 m) . . . . *C. a. hypomelas*
Vorderrücken rötlich schwarz meliert . . . . *C. albifrons*

23. Flanken meliert grau bis ockerorange 24
Flanken rot 25
Flanken gelb 26

24. Vor Ohr grau melierter Fleck . . . . *C. s. sciureus*
Vor Ohr weiß . . . . *C. s. albigena*

25. Fußrückenmitte marsorange (16 h) . . . . *C. s. oerstedi*
Fußrückenmitte grau meliert . . . . *C. s. citrinellus*

26. Schulter und Oberarm weißlich, schwarz meliert . . . *C. s. boliviensis*
Schulter und Oberarm rostfarbig aschgraulich . . *C. s. cassiquiarensis*

II. Nach dem Schädel.

Hier sollen diejenigen Indices aufgezählt werden, die die einzelnen systematischen Einheiten am besten kennzeichnen. Zu diesem Zweck errechnete ich für jedes Maß den Gattungs- und Artdurchschnitt. Für jede systematische Einheit wurden die vom Durchschnitt am weitesten oder durchgängigsten und daher zum Bestimmen am besten geeigneten Maße festgestellt und durcheinander dividiert. Die am weitesten vom Durchschnitt abweichenden Affen wurden in der Bestimmungstabelle vorangestellt. Die Zuverlässigkeit der einzelnen Angaben zu Bestimmungszwecken ist an der Zahl der verwendeten Schädel zu ermessen. Diese wurde in Klammern beigefügt.

1. Schr. Gaumenlänge	$<$ 19 mm	*C. sciureus* 16
	19—19,5 „	*C. sciurus pluvialis* (4)
	$>$ 22 „	2.
2 Schädelbreite: Maxillarmaß	um 1,68	*C. a. sagitta* (1)
	$<$ 1,59	3.
3. Orbitalbreite: Unterkieferhöhe	$>$ 1,97	*C. capucinus* (47) 6.
	$<$ 1,95	4.

4. Unterkieferhöhe : Maxillarmaß	> 0,78	*C. apella* (80) 13.
	< 0,84	5.
In dazwischen liegenden Fällen:		
Maxillarmaß : Schädelbreite	> 0,78	5.
	< 0,78	13.
5. Schädelbreite : Unterkieferhöhe	> 2,00	*C. apella morrulus* (3)
	< 1,88	*C. albifrons* (8)
6. Orbitalbreite : obere Incisivenreihe . . .	um 4,5	*C. capucinus trinitatis* (1)
	< 4,3	7.
7. Schädelbreite : vordere Laminaebreite . .	> 2,7	*C. c. capucinus* (12)
	< 2,9	8.
8. Vordere Laminaebreite : Intermaxillarmaß .	> 0,95	9.
	< 0,99	10.
9. Unterkieferhöhe : schräge Gaumenlänge . .	> 0,97	*C. cuscinus* (3)
	< 0,87	*C. chrysopes* (3)
10. Unterkieferlänge : Jochbogenbreite	> 0,90	11.
	< 0,93	12.
11. Kieferlänge : Suborbitalbreite	um 0,71	*C. c. versicolor* (1)
	< 0,69	*C. c. gracilis* oder *C. c. hypoleucus* (15)
12. Unterkieferhöhe : Suborbitalbreite	< 0,49	*C. c. olivaceus* (8)
	< 0,52	*C. c. leporinus* (6)
13. Obere Molarenreihe : Orbitalbreite . . .	> 0,40	15.
	< 0,39	14.
14. Postorbitalbreite : Jochbogenbreite . . .	> 0,66	*C. a. avus* (2)
	< 0,61	*griseus*-Gruppe (40)
15. Suborbitalbreite : Ohr-Kieferlänge	um 0,81	*C. a. robustus* (1)
	< 0,80	*C. a. nigritus* (35)
16. Schädelbreite : obere Molarenreihe	> 2,9	*C. sciureus boliviensis*
	< 2,95	*C. s. sciureus*

(In dazwischen liegenden Fällen: s. pg. 214).

b) Die Untergattung *Cebus* ERXL.

Cebus ERXL. 1777.
Cereopithecus GOLDFUSS 1809.
Calyptrocebus REICHENB. 1862.

Parietal- und Occipitalgegend dunkel. Umgebung des Gesichtes hell. Unterkiefer niedrig. Kopf-Rumpflänge über 34 cm. Anscheinend vorwiegend Fleisch-, besonders Insektenfresser.

Typus: *Simia capucina* L. = *Cebus capucinus* L.

I.) C. *capucinus* L. Der Kapuziner.

Vor dem Ohr, auf Stirn, Kehle, Halsseiten und Schultern mehr oder weniger weiß. Scheitel und Hinterhaupt ziert ein schwarzer oder dunkler Fleck, der sich nach vorn scharf abhebt und oft in eine Spitze nach der Nasenwurzel ausgezogen ist. Unterkieferast niedrig. Der Gesamteindruck des Schädels ist durch eine Aehnlichkeit mit *Saimiri* hinreichend gekennzeichnet.

Bei seinen liebenswürdigen Eigenschaften ist es besonders bedauerlich, daß er sich in Europa schlecht hält: nach MITCHELL (1911) höchstens 20

Monate. Vermutlich sagt ihm als Fleischfresser die dargebotene Pflanzennahrung nicht zu. Auch ist er ein reines Tropentier, das über Honduras im Norden und den Rio Madiri (S 13) im Süden wohl nicht hinausgeht. Die Fortpflanzung ist an keine Jahreszeit gebunden. (HARTMAN 1931).

1. *C. c. capucinus.* Der schwarze Sai.

Typus der Gattung.

Simia capucina LINNÉ 1754, 1758.
Cebus hypoleucus v. FRANTZIUS 1869, ALSTON 1879, FESTA 1903, DE BEAUX 1920.
C. imitator ♀ THOMAS 1903.
C. curtus BANGS 1905.
C. capucinus nigripectus ELLIOT 1909.
C. limitaneus HOLLISTER 1914.
C. hypoleucus hypoleucus KOLLER 1934.

Typus: —.

Verbreitung: Honduras bis Rio Cauca W75. Inseln Gorgona N3 W78, Insoleta, Brava, Cebaco, Coiba (West-Panama).

Diagnose: Parietalregion bis Nacken, Rücken, Seiten, Schwanz und Glieder schwarz. Uebriger Hals, Wangen, Schultern und Außenseite des Oberarms schmutzigweiß; Stirn und Bauch mit dunklen Haarenden. Weibchen mit zwei großen rötlich-grauen Haarbüscheln auf der Stirn. Behaarung lang. Schädel breit, Interorbitalbreite klein, Ueberaugendach angedeutet. (Abb. 7).

Die Inselformen weichen von der Festlandsform ab. (S. pg. 225).

Material:

Stuttgart 2028, 5553	♂	San Pedro Sula	N 15	W 88	F.	SCHLÜTER
BZM. 15 663	♂	Bluefields	N 12	W 84	Sch.	SCHRAMM
7 830	♀	Gresa	N 10	W 84	FSch.	CARMIOL
13 480	♂	El Boquete	N 9	W 82	F.	BOUTET
13 484	♂	„			FSch.	„
13 488	♂	„			F.	„
BM. 5. 5. 4. 1.	♂	„			FSch.	MAMMIER
5. 5. 4. 2.	♂	„			FSch.	WATSON
4. 7. 6. 2.	♀	„			FSch.	„
3. 12. 6. 1.	♂	„			FSch.	„
3. 3. 3. 14.	♀	„			FSch.	THOMAS
96. 8. 3. 1.	—	„			FSch.	SALMIN
3. 3. 1. 9.	♀	Insoleta	N 7	W 82	FSch.	ROTHSCHILD
3. 3. 1. 10.	♂	„			FSch.	„
3. 3. 1. 12.	♀	„			FSch.	„
3. 3. 1. 13.	♂	Brava	„		FSch.	„
2. 3. 5. 14—17.	♂	Coiba	„		FSch.	„
2. 3. 5. 18.	♀	„			FSch.	„
3. 3. 1. 14.	♂	Cebaco	N 7	W 81	FSch.	„
69. 7. 19. 3.	♂	Veragua	N 8	W 81	FSch.	GERRARD
68. 7. 9. 1.	♀				FSch.	SALMIN
73. 4. 23. 3.	♂	Concordia	N 6	W 74	FSch.	„
BZM. 4 570.	♀	„			FSch.	„

BM. 24. 12. 6. 2—3.	♀ Gorgona	N 3 W 78	FSch.	GEORGE
Bukarest 17	Honduras		F.	

2. *C. c. hypoleucus* HUMB. Der schwarzweiße Sai.

Simia hypoleuca HUMBOLDT 1811.
C. imitator ♂ (!) THOMAS 1903.
C. c. capucinus GOLDMAN 1914.
C. c. imitator LÖNNBERG 1939.

Typus: Typischer Fundort: Rio Sinu N9, W76.

Verbreitung: Rio Sinu bis El Boquete N9, W82.

Diagnose: Schultern, Oberarm außen, Kopf bis zu den Brustwarzen scharf abgesetzt rein weiß. Parietal- und Occipitalregion, Nacken und ganzes übriges Haarkleid schwarz. Am Bauch grauer Haargrund.

Nomenclatur: Die Abweichung der Originalbeschreibung HUMBOLDT's ist so zu deuten, daß die Typen Uebergangsmerkmale zu dem nahe verwandten *C. c. albulus* aufwiesen. Die Aehnlichkeit der Männchen von *C. c. hypoleucu* und *C. c. capucinus* hat zu zahlreichen Irrtümern geführt. LINNÉ's Beschreibung bezieht sich aber nicht, wie behauptet wird, auf *C. c. hypoleucus*, sondern auf vorigen. Nur dieser hat „Pilo laxo longiusculo, maxima pars capitis .... pallide flava est una cum pectore ad flexuram usque cubitorum". Auch hat *C. c. hypoleucus* einen schmalen Kopf, und LINNÉ bildet 1754 den breiten Kopf des schwarzen Kapuziners ab.

Material:

BZM.	13 486	♂	El Boquete	N 9 W 82	FSch.	BOUTET
BM.	3. 3. 3. 11 – 12.	♀	„		FSch.	WATSON
	4. 7. 6. 1.	♂	„		FSch.	„
	16. 5. 11. 1.	♀	Andagoya, W.-Colombia		FSch.	SPURRELL
	26. 11. 4. 1.	♀	Caracas (dies wohl nur der Ankaufhafen)		FSch.	WAYMAN
	97. 1. 7. 1.		W.-Colombia		FSch.	
Paris	555, 557		Sta Martha	N 11 W 74	F.	FONTANIER
	558				F.	Menagerie
	884		*C. c. h.* × *C. c. gracilis*		F.	Mme. ROUSSEL

3. *C. c. albulus* KERR. Der Nacktstirn-Sai.

Simia (Sapajus) capucinus albulus KERR 1792.

Typus: —.

Verbreitung: Cartagena N10, W76.

Diagnose: Unterscheidet sich von *C. c. hypoleucus* durch die fast nackte Stirn, die ihn sehr menschenähnlich macht. Auf der Brauenlinie schwärzliche Haare, ebenso auf einer Linie von der Mitte der Nase bis zur Mitte der Stirn. 1 cm über dieser endet eine schwarze Stirnhaarschnippe, die einen Winkel von etwa 50° bildet. Die Schenkel dieses Winkels sind etwa 1 cm lang. Die Stirnhaargrenze hat somit die Form eines ——˅——. Dorsalseite von Scheitel bis Schwanzspitze warm bräunlichschwarz; (1''' RIDGWAY), Hinterrücken wie Unterarm fast schwarz. Vor und hinter den Ohren weiß. Diese Farbe drängt das unscharf abgegrenzte Weinbraun (5''' k) des Nackens zu einem

3—4 cm breiten Streifen zusammen und geht erst in der Regio hypochondrica allmählich in das Warm-Bräunlichschwarze der Weichen über. Helix und Antitragus mit je einem lockeren weißen Haarbüschel. Unterhals von Ohr bis Mamma spärlich weiß behaart. Haare des Oberarms und der Bauchseiten warm bräunlichschwarz (1'''l) mit weißen Enden. Schultern weiß. Bein grau meliert. Die Schnippe kann fehlen. Kinnladen und Schwanzende sind manchmal blaß gelborange (15 f.).

Material:

BZM.	232	♀		FSch.	Pfaueninsel
	233	♀		FSch.	DENNEBECQ
	805	♀	Cartagena	FSch.	HÄBERLIN
	15 695	♂		FSch.	ZG
Stuttgart	1816	♂	Guiana (!)	Sch. in F.	K. Menagerie
Paris	556			F.	VERREAUX
	1910			F.	

4. *C. c. chrysopes* F. CUV. Der braunweiße Sai.

C. chrysopes F. CUVIER 1825.

C. albifrons CABRERA 1900.

Typus: —.

Verbreitung: Colombia (ELLIOT 1913). Rio Napo SO-3, W73—76 (CABRERA 1900).

Diagnose: Wie *C. c. hypoleucus*, aber die dort schwarzen Teile sind hier xanthinorange oder ähnlich. Gesicht klein.

„Gesicht ganz fleischfarben, etwas lohfarbig, und umgeben mit einem breiten Rande von weißen Haaren, der die Stirn und die Wangen bedeckt und sich ausdehnt bis zu den Ohren und unter dem Kinn sich vereinigt. Der übrige Kopf war etwa braun-graulich, und diese Farbe setzt sich median über den Rücken fort. Alle Seiten des Körpers, die Schultern, die Flanken grau-gelblich (13'i), sehr hübsch anzuschauen, und die unteren Teile des Körpers, d. h. Hals, Brust und obere Innenseite der Schenkel, weiß. Schwanzwurzel von der Farbe des Rückens. Schwanz übrigens weiß, verwaschen mit leichter gelber Farbe. Arme, bes. Vorderarm und vorderer und innerer Teil des Oberarms, und Beine, bes. Schenkel, schön goldfahl (15i). Finger, Hand- und Fußsohle bläulich. Ohr hat die Farbe des Gesichtes. Heimat unbekannt".

Material:

BZM.	16 647	♀	ZG	F.
	15 586	♀	ZG	FSch.
	6 909	♂	ZG	FSch.
Dresden	836	♀	ZG	FSch.
	837		ZG	F.

5. *C. c. gracilis* SPIX. Der schlanke Sai.

C. unicolor, *C. gracilis* SPIX 1823. Abb. WAGNER 1847.

C. capucinus v. TSCHUDI 1844.

C. aequatorialis ALLEN 1914.

C. albifrons DE BEAUX 1920.
C. gracilis hellstirnig LÖNNBERG 1939.

Typus: München. Typischer Fundort: Rio Teffé S4, W65.

Verbreitung: Ecuador bis Huanuco S10, W74—75. Carmen S12, W69. Amazonas. Villa Braga, Para.

Diagnose: Unterscheidet sich von *C. c. chrysopes* durch eine mediane schwarze Stirnlinie, die die Brauenlinie kreuzt.

Gesicht und Kehle bis über die Brustwarzen, Innenseite der Oberarme, sowie Unterseite der hinteren Schwanzhälfte grauweiß. Haare der Schläfen weiß mit argusbraunen Haarspitzen. Rücken und Arm zimmtbraun (15'k). Innenseite der Beine ockerorange (15'). Schwanz und Glieder lang.

Material:

BZM. 10 618	♂	Rio Putumajo	N 1 W 76	FSch.	DEIBRICH
13 142		Chunchunas	S 10 W 75	F	HOFFMANNS
13 144	♂	„		FSch.	„
20 292	♂	Parinari-Canon	S 5 W 74	Sch.	BLUNTSCHLI
5 826	♂	Ecuador		F	GERRARD
7933	♂	Huayabama	S 7 W 77	FSch.	NEHRKORN
BM. 34. 9. 10. 16—17.	♂	Mindo	S 0 W 79	FSch.	
28. 5. 2. 19—20.	♂	Cumaria	S 10 W 74	FSch.	
28. 5. 2. 21 - 22.	♀	„		FSch.	
28. 5. 2. 24.	♂	Cerro Azul	S 10 W 74 (od. nördlicher)	FSch.	
20. 7. 9. 2.	♂	Rio Alegria	S 0 W 65	FSch.	GODMAN, TRUSTEES, THOMAS
20. 7. 14. 3.	♂	Villa Braga, Para		FSch.	
New York 62 838	♂	Vinces	S 0 W 79	FSch.	WICKENHEISER
62 847	♂	„		FSch.	„
Paris 579		Ecuador		F	WIENER
2821		Moni (Colombia)		FSch.	Frére APOLLINAIRE
880				FSch.	SIGUIN
882	♂	Mission Florney, Oberer Amazonas		FSch.	SIGUIN
2823	♀	Rio Bobonaza	S 2 W 77	FSch.	OLALLA
2822	♂	Rio Bobonaza		FSch.	OLALLA
591				F	WIET

6. *C. c. versicolor* PUCH. Der rot-weiße Sai.

C. c. flavus GEOFFR. 1812 (nec GOLDFUSS 1809).
C. c. versicolor PUCHERAN 1845.
C. leucocephalus GRAY 1865.

Typus: in Paris. Typenfundort: Bogota N5, W74.

Verbreitung: Nordostkette der Anden von Bogota bis Merida N9, W74.

Diagnose: *C. c. gracilis* in Fell und Schädel ähnlich; aber marsbraun (13'm); medianer Stirnstrich erreicht nicht die Nasenwurzel. Nasen- und Unteraugengegend nackt. Lippen mit wenigen schwarzen Haaren. Gesicht bis Brust, sowie Halsseiten fast weiß, Kehle dünn behaart. Schwarze Brauen. Das Mars-

braun des Scheitels ist scharf abgegrenzt und ähnlich *C. c. gracilis*, aber mehr keilförmig und endet in Spitze auf dem Weiß der Stirn. Es nimmt wie bei *C. c. gracilis* fast den ganzen Raum zwischen den Ohren ein. Es wird nach hinten zu dadurch heller, daß die marsbraunen Haarspitzen an Länge und Farbtiefe abnehmen. Innenseite des Oberarms nußbraun (11'k); ebenso Unterarm. Handwurzel und Bein marsbraun. Hand und Fuß dunkel. Lendengegend zwischen nuß- und kaiserbraun (10'k). Diese Farbe wird auf Schwanz und Rumpf allmählich blasser, besonders auf den Rumpfseiten. Schwanz, bis auf die proximale Oberseite, fast weiß.

Material:

BM. 8. 6. 24. 1.	♂	Merida		FSch.	
Paris 562		Brasilien		F.	GEOFFROY
565	♂			F.	Menagerie
482	♂	Guayaquil	S 2 W 80	F.	Menagerie
575	♀	Colombia		F.	Jardin d' Acclimasation
578	♀			F.	VARENNES
577	♀	(Haarbüschel angedeutet)		F.	DEUOT, Menagerie
560	♂	Neu Granada		F.	Menagerie
		C. c. gracilis × *versicolor*:			
BZM. 228	♂	Brasil		F.	MÖNER.
229	♀			FSch.	Mad. TOURNIARE

7. *C. c. trinitatis* subsp. n. Der Sai von Trinidad.

Typus: BM 32.11.17.1. ♂ Trinidad N10, W61.

Diagnose: Kopf *C. c. versicolor* ähnlich, doch erscheint das Weiß der Stirn reiner und silbriger, und der Scheitelfleck ist bister. Hand und Fuß nelkenrötlich zimmtchamois (15—17''b, 17''d). Orbitalbreite sehr groß.

Material:

BM. 32. 11. 17. 1.		Trinidad	Sch.	Kopffell, Hand, Fuß BALLOU
Paris 564	♀	„	F.	COTTIN

8. *C. c. olivaceus* SCHOMBURGK. Der Faunsai.

C. c. capucinus HUMBOLDT 1811.
C. olivaceus SCHOMBURGK 1848.
C. castaneus IS. GEOFFROY 1851.
C. capillatus GRAY 1865.
C. apiculatus ELLIOT 1907.
C. apella brunneus ALLEN 1914.

Typischer Fundort: Roraima N5, W61.

Verbreitung: Nord-Venezuela, Guiana.

Diagnose: Auf der Stirn ein schwarzes Dreieck, das an der Nasenwurzel beginnt, sich gleichmäßig verbreitert und nahe an die Ohrspitzen heranreicht. Scheitel schwarz, geht in das Hasel- oder Kastanienbraun des Rückens über. Der rötliche Ton ist am Hinterrücken besonders deutlich. Seiten und Bauch heller. Schultern warmchamois, ebenso Kehle und Außenseite der Oberarme. Radial verläuft vom mittleren Oberarm bis zur Hand ein Streifen von warm sepia Haaren. Uebriger Arm ebenso, mit maisgelben Haarspitzen. Bein

wie Arm. Tibial zieht ein breiter mars- bis proutsbrauner Streifen von der Mitte des Oberschenkels zum Fuß. Fibular dagegen haben die sonst ebenso gefärbten Haare deutliche rötliche (russet) oder maisgelbe Spitzen. Mittelhand und Fuß fast schwarz. Schwanz warm sepia, dorsal mit weißgelben Haarspitzen. Das caudale Drittel des Schwanzes zeigt unten oft einen helleren Abschnitt.

Beim Weibchen ist das Haar der Stirn länger und dunkler, das schwarze Dreieck daher undeutlicher. Das Haarkleid erscheint bald deutlich braun, bald mehr schwärzlich.

Material:

BM. 12. 12. 19. 2.	♀	Bonasica		N 8 W 61—66	FSch.	CONNELL
12. 6. 5. 8.	♂	„			FSch.	„
13. 5. 23. 1.	♂	„			FSch.	„
12. 6. 5. 10.	♂	„			FSch.	„
13. 5. 23. 2.	♂	„			FSch.	„
12. 6. 5. 6.	♂	„	Mit Übergangsmerkmalen		FSch.	„
13. 6. 8. 3.	♀	„	zu *C. c. leporinus*		FSch.	„
5. 5. 24. 2—3.	♀	„			FSch.	„
8. 12. 15. 2.	♂	Mazaruni		N 6 W 60	FSch.	
8. 3. 7. 7—8.	♂	Demarara		N 6 W 58	FSch.	
8. 3. 7. 9.	♀	„			FSch.	
BZM. 90011	♂	Ipitinga		N 0 W 54	FSch.	SCHULZ-KAMPFHENKEL
Paris 567					F.	MARTIN

9. *C. c. leporinus* n. n. Der Hasensai.

C. nigrivittatus WAGNER 1847 (nec 1846).

Typus: Brit. Mus. 30.11.9.4. ♂. Fell und Schädel.

Fundort: Oberer Rio Catrymany, Amazonas. Sammler: LAKO.

Verbreitung: Südliches Guiana. (Potaro Road, Brit. Guiana). Oberer Rio Catrymany, Amazonas. Surinam. Rio Jary. Uebergangsexemplare nach *C. capucinus olivaceus* SCHOMBURGK aus Bonasica (N8, W61—66).

Unterscheidet sich von dem verwandten *C. capucinus olivaceus* SCHOMBURGK auffallend durch seine hellen Haarenden, durch die er unwillkürlich an europäische Winterhasen erinnert.

Nasengegend nackt; Unteraugengegend dünn schwarz behaart. Wangen bis fast zu den Ohren weißlich. Unterkinngegend weiß. Haare der Stirn dunkelgrau, am Grunde und an der Spitze weißlich; ebenso an Schultern, Unterhals bis nach den Ohren und Schlüsselbeinen. Brauen schwarz. Ueber der Stirn ein schwarzes Dreieck, das an der Nasenwurzel beginnt, sich gleichmäßig verbreitert und nahe an die Spitzen der Ohren heranreicht. Parietalregion schwarz. Temporalregion hellgrau. Ohr hellgrau behaart. Das Schwarz des Scheitels geht nach hinten in das Warmsepia (RIDGWAY 13''m) des Nackens über, das hinter dem Widerrist, sowie auch nach dem Arm zu durch nelkenrötlich fahle (17''d) Haarspitzen ein charakteristisches Gepräge erhält. Die mediane Rückenlinie hat rötlichere Haarspitzen und erscheint daher dunkler. Schwanz dunkel vandykebraun (11''m), nur oberseits, besonders vorn, mit den hellen Haarspitzen, die sich auch an den Rumpfseiten finden. Brust und Bauch warm sepia, Haargrund weiß.

Bein außen von der Farbe des Rückens, vorn und an der Fußwurzel aber ohne die nelkenrötlich fahlen Haarspitzen.

Material:

BZM.			Tumuc-Humac?	N 1 W 54	FSch.	SCHULZ-KAMPFHENKEL
	224	♂			FSch.	MARTIN
	225	♀			FSch.	DENNEBECQ
	226	♂			FSch.	SELLO
	16 395	♂			FSch.	ZG
	16 397	♀			FSch.	ZG
	9 172	♂			F.	ZG
	9 173	♀			F.	ZG
	6 306	♂			F.	ZG
	254	♀	Guiana		FSch.	SCHOMBURGK
	255	♂	„		FSch.	„
BM.	33. 12. 6. 1–2.	♂	Potaro Road, Brit. Guiana		FSch.	STUART
	30. 11. 9. 4.	♂	Oberer Rio Catrymany, Amazonas		FSch.	LAKO
Stuttgart	363	♂	Surinam		F.	KEPLER
C. c. olivaceus × *leporinus:*						
BM.	12. 6. 5. 7.	♀	Bonasica		FSch.	CONNELL
	12. 12. 19. 1.		„		FSch.	„
Paris	569	♂			F.	ROCHE, Menagerie
	554				F.	„ „
	601				F.	

Entfernt ähnlich, aber dunkler, ist ein Gefangenschaftstier vom Prinzen ALBRECHT VON PREUSSEN (BZM 242), das aus Guiana stammen soll. Der Schädel zeigt außerordentlich starke Knochenerweichung.

II. *Cebus cuscinus* THOMAS. Der Struwelsai. Mit der einzigen Unterart:

10. *C. cuscinus cuscinus* THOMAS.

? *Cebus albifrons* v. TSCHUDI 1844 (nec HUMB.).
C. flavescens cuscinus THOMAS 1901, FESTA 1903.
? *C. albifrons* FESTA 1903.
C. malitiosus ELLIOT 1909.
„ „ 1913. Sch.-Foto.
C. gracilis, dunkelstirnig, LÖNNBERG 1939.
C. barbatus v. PUSCH 1940 Sch.-Foto.

Typus: BM 98.11.6.1. ♀ ad. Gesammelt 21.4. 1898 von O. GARLEPP in Callanga S13, W72.

Verbreitung: StaMarta N11, W74 bis Cuzco S13, W72.

Diagnose: Farben ähnlich *C. capucinus gracilis.*

Haare der Stirn lang, zimmtdrap (13'''') und nelkenrötlich fahl (17''d). Nacken median und Hinterhaupt Hays Braun (9'''1). Wangen, Hals bis Brust mit langem, weißen Haar. Rumpf, Glieder und Schwanzwurzel armeebraun (13'''i). Schwanz oberseits tief braundrap (9'' ''i), übrigens weiß. Rumpf sehr klein: Kopf + Rumpf 33 cm.

Das Stück aus StaMarta ist rötlich überflogen (*C. malitiosus* ELLIOT).

Der Schädel gleicht in der Kleinheit des Gesichtes und den weit auseinanderstehenden Laminae laterales dem *C. capucinus chrysopes*, zeigt aber im Gegensatz zu diesem auch in seinem hohen Ramus mandibulae und kurzen Gaumen Anklänge an *Aotus*.

Material:

BZM.	45 657, 45 658, 45 667, 45 668	Amazonas F.		FRANK
	13 028 ♀	Sta Marta N11 W74	FSch.	KNY-SCHEERER
BM.	28. 5. 2. 23. ♀	Chicosa SO W74	FSch.	
	22. 1. 1. 3. ♀	Urubamba S13 W72	FSch.	
Paris	881 ♂	Mission Florney, Oberer Amazonas	FSch.	SIGUIN

c) Die Untergattung *Sapajus* KERR.

Simia L. 1758.
Cebus ERXL. 1777.
Sapajus KERR 1792.
Cercopithecus GOLDFUSS 1809.
Calyptrocebus, *Pseudocebus*, *Otocebus*, *Eucebus*, REICHENB. 1862.

Streifen vor dem Ohr, Schwanz und Glieder dunkel. Schädel nach vorn verschmälert. Unterkiefer hoch. Kopf + Rumpf über 35 cm lang. Fressen anscheinend viel Pflanzen.

Typus: *Simia apella* L. = *Cebus apella* L.

III. *C. apella* L. Der Faunaffe.

In fast allen für Affen bewohnbaren Teilen Südamerikas ist *C. apella* häufig. Auch aus „Monotombo, Central-America" liegt ein Stück vor. Bei dieser außerordentlichen Verbreitung ist die Einheitlichkeit der Färbung bemerkenswert: Rumpf braun. Scheitel, Unterarm, Unterschenkel und Schwanz dunkel. Gesicht dunkel umrahmt. In Paraguay erfolgt die Geburt im Dezember (HARTMAN 1931), in Peru in den ersten Monaten der Regenzeit BLUNTSCHLI 1913).

α) *griseus*-Gruppe. Der gemeine Apella.

Als *griseus*-Gruppe fasse ich eine Reihe einander sehr nahestehender Unterarten zusammen, die im Schädel übereinstimmen und die große Masse der tropischen *C. apella* ausmachen. Die Weibchen sind durch Stirnbüschel ausgezeichnet.

11. *C. a. apella* L.. Der brasilianische Schwarzstirnfaun.
Typus der Untergattung.

Simia apella LINNÉ 1754, 1758.
S. trepida LINNÉ 1766 („Manibus pedibusque caeruleis" vielleicht infolge einer Kreislaufstörung).
S. fatuellus LINNÉ 1766.
S. (Sapajus) trepidus fulvus KERR 1792.
C. cristatus F. CUVIER 1833.
C. fistulator REICHENBACH 1862.
C. fatuellus tocantinus, C. f. macrocephalus LÖNNBERG 1939.

Typus: —.

Verbreitung: Staat Para.

Diagnose: Um Nase und Augen nackt. Lippen dünn hellgrau behaart. Halsseiten, Kinn, Wangen bis zum Ohr bister (16 " o), Haargrund hell (19 ''' f). Hals ventral hellgrau. Brust und Bauch rötlich schwarz mit tilleulfahlem (17 ''' f) Haargrund, der caudal an Ausdehnung abnimmt. Oberarm lateral und Schultern weiß mit vandykebraunen (11 " m) Haarspitzen, Oberarm volar natalbraun, medial rötlich avellan (15 ''' b). Handrücken rötlich schwarz. Unterarm ebenso, dorsal mit hell zimmt-nelkenrötlichen Spitzen (15 " d). Finger grau, Brustseiten kleifarben (17 ''). Rücken median vandykeschwarz (11 '' o), seitlich warmsepia (13 " l). Schwanz und Bein rötlich schwarz, nur Oberschenkel außen tilleulfahl und sepia geringelt.

Diese Färbung herrscht in Para von April bis (mindestens) Juli. Von (spätestens) Januar bis März ist der Rücken median warmsepia (13 " k), seitlich zimmtfahl (16 " b). Im Juli ist der Bauch oft grauschwarz. Im April, also zu Ende der Regenzeit, herrscht z. T. Uebergangsfärbung. Eine genaue Beschreibung des Verlaufes der Umfärbung gibt CABRERA (1924).

Material:

BZM. 90 013		Saipé	N1 W54	FSch.	SCHULZ-KAMPFHENKEL
90 048		San Antonio	S1 W52	FSch.	„
219	♂			F	ZG
222	♀	(? Para)		FSch.	SIEBER
223	♂	„		FSch.	„
7 215		Paricatuba	S2 W55	F.	SCHULZ
7 216	♀	„		FSch.	„
BM. 12. 5. 11. 3.	♀	Faro	S2 W57	FSch.	SNETHLAGE
4. 7. 4. 12—14.	♂	Igarapi Atu, Para		FSch.	ROBERT
4. 7. 4. 15.	♀	„ „		FSch.	„
20. 7. 14. 1.	♀	Rio Iriri	S4 W53	FSch.	
Dresden B 822				F.	ZG
Paris 550	♀	Guiana		F.	Menagerie
79				F.	Exposition de Marseille

12. *C. a. maranonis* subsp. n. Der Hamburger Schwarzstirnfaun.

? *C. robustus* v. TSCHUDI 1844.

C. fatuellus peruanus LÖNNBERG 1939.

Typus: BZM 20 288 ♂ Hamburgo S5, W75, F. BLUNTSCHLI.

Verbreitung: Colombia, NO-Peru.

Diagnose: Aehnelt sehr *C. a. apella* L. Gesicht spärlich schwarz behaart rings (außer median) grau umgeben. Haar unter Kinn schwarz mit zimmtfahlen (17 " b) Spitzen. Oberarm, Hals und Rumpf hasel (11 ' k), median dunkler. Bein und Schwanzwurzel schwarz und carobbraun (9 ' l) meliert. Unterarm, Hand, Fuß und Schwanz rötlich schwarz.

Material:

BZM. 20 288	♂	Hamburgo	S5	W75	F.	BLUNTSCHLI
7 941		Peru			F.	NEHRKORN

Paris	608 ♀	Avencis	(N5 W73)	FSch.	Frère APOLLINAIRE
	607 ♂	„		FSch.	„
	590	Guaicarmo	„ „	FSch.	„
	587	„		F.	„
	588	Colombia		FSch.	„
	586	Medina	N5 W73	FSch.	„
BZM.	45 666	Oberer Amazonas		F.	FRANK

13. *C. a. juruanus* LÖNNBERG. Der Andenfaun.

C. libidinosus juruanus LÖNNBERG 1939.

Typen: in Stockholm. Fundort: Rio Jurua.

Verbreitung: Rio Jurua S3—10, W66—73, Huanuco S9, W76 bis NW-Bolivia S12, W69.

Wie *C. a. maranonis*, aber Stirnseiten weiß. Brauen schwarz, breit, vermischen sich mit dem Weiß der hinteren Schläfengegend. Auf dem Scheitel eine schwarze Zeichnung in Form eines Steinpilzes. Der Stiel dieses Pilzes liegt rostral, ist am Ende abgerundet und wird caudal fast 3 cm breit. Ca. 4 cm (beim ♂ 5 cm) vom Oberlid entfernt buchtet sich das Schwarz aus, einen Winkel von ca. 270° bildend, wodurch der Hut des Pilzes dargestellt wird. Die dem Pilzrand entsprechende Spitze endet vor dem oberen Rande des Ohres. Median geht der Scheitelfleck, hier von der Pilzform abweichend, in das Kastanienschwarz (9 m) des Nackens über. Nach vorn wird er umgrenzt von einem weißen Streifen, der an der Stirn einige mm, an der Schläfe ca. 2 cm Breite erreicht. Jochgegend spärlich schwarz behaart. Wangen und Regio parotideomasseterica schwarz, verbunden mit dem Schwarz des Scheitels durch einen Streifen maisgelber, schwarzspitziger Haare. Trigonum submandibulare kastanienbraun (11 'm). Vor dem Ohr maisgelb. Kinn weiß. Dünner Schnurr- und Unterlippenbart. Unteraugengegend nackt. Bauchseite vom Unterkinn an blaß orangegelb (17 f)), am Grunde heller als an der Spitze, am Bauch mit weinbraunschwarzen (5 m) Enden. Unterbauch dünn behaart. Seiten des Hinterkopfes und Rücken dunkel lederfarbig (13 'i), median sehr dunkel. Ohr innen hell chamois behaart. Halsseiten bis Ohrläppchen und bis Fossa carotica dunkel lederfarbig dünn behaart, ebenso Schultern und Oberarm, dessen Innenseite jedoch von der Farbe des Bauches ist. Unterarm und Hand schwarz, nur an den mittleren Fingergliedern graue Haare. Regio coxae und femoris lateralis nußbraun (11 'k). Uebriges Bein lederbraunschwarz. Schwanz oberseits schwarz, unten kastanienbraun.

Beim Apella aus Chicosa (S10, W73) zieht sich das Weiß der Schläfen weit über den Kopf. Dadurch ähnelt die schwarze Zeichnung der Dorsalansicht eines Säugetierkopfes, etwa einer trinkenden Elchkuh mit hängenden Ohren. Ueber der Nasenwurzel ist das Weiß der Stirn nur ca. 1 cm breit, und nach einem weiteren cm durcheinanderstehender schwarzer und weißer Haare beginnt ein medianer schwarzer Streifen, der nach hinten breiter wird und sich scharf abhebt in zweifach leicht geschwungener Linie. 7 cm vom Oberlid entfernt, buchtet sich das Schwarz in scharfem Winkel aus zu einem Streifen, den ich mit den Ohren des Elchs vergleiche und der über dem Ohr des Affen nach vorn verläuft.

Material:

BZM.	45 659—45 666, 45 669, 45 670		Amazonas		10 F.	FRANK
	13 122	♂	Pachitea, 150 m	S9 W75	FSch.	GARLEPP
BM.	14. 3. 3. 2.	♂	NW.-Bolivia	S12 W69	FSch.	
	27. 11. 1. 3—4.	♂	Tingo Maria	S 9 W76	FSch.	
	27. 1. 1. 205.	♂	Yurac Yacu, Peru		FSch.	
	27. 1. 1. 206—207.	♂	„ „		FSch.	
	28. 5. 2. 7—16.	♂	Cumaria, 300 - 458 m	S10 W74	FSch.	
	28. 5. 2. 17—18.	♂	Cerro Azul	S 9 W76	FSch.	
Paris	590				F.	PARZUDAKI
Bukarest	14				F.	

14. *C. a. cucullatus* SPIX. Der Weißschulterfaun.

C. cucullatus SPIX 1823 (Abb. unbrauchbar!)
C. buffonii LESSON 1840.
C. fatuellas MENEGAUX 1902.

Typus: ? München. Typischer Fundort: Staat Para.

Verbreitung: Guiana. Ostabhang der Anden Süd Columbiens.

Umgebung der Mund- und Augenwinkel dünn schwarz behaart. Wangen, Schläfen und Kinn weißlich. Scheitelhaare schwarz, vorn mit weißem Haargrund. Vor dem Ohr ein heller, nur von hellen Haarbasen hervorgerufener Fleck. Davor ein ca. 1 cm breites schwarzes Band, das das Unterkinn mit dem Schwarz des Scheitels verbindet. Nacken schwarz. Rücken bis an das Ohr: Haargrund weiß, Haarmitte lederbraunschwarz (7'o), Enddrittel blaß ockerfahl, Spitze sowie äußerer Gesamteindruck kastanienbraun (11'm). Halsseiten, Kehle und ganze Unterseite mit hellrötlichgrauen, schwarzspitzigen Haaren bekleidet. Das Schwarz nimmt caudal stark an Ausdehnung zu und nimmt am Bauch fast die ganze Länge des Haares ein. Oberarm maisgelb (19f), ulnar mit einem Streifen von der Farbe des Rückens. Oberschenkel außen kastanienbraun. Glieder im übrigen und Schwanz schwarz.

Die Stücke vom mittleren Jary (NO, W54) haben fast zur Hälfte einen teils mehr, teils weniger deutlichen leberbraunen (7'n) Aalstrich. Der dunklere Oberarm vieler von ihnen leitet zu *C. a. apella* über. Die oft behauptete Variabilität des Apella kann ich nur für diese Reihe bestätigen.

Material:

BZM.	90 001—90 010, 90 015 90 043, 90 045—90 047		Rio Jary	N0 W54	42 FSch.	SCHULZ-KAMPFHENKEL
	215	♂	? Guiana		FSch.	VAN AKEN
BM.	90. 2. 22. 3.	♀	La Plata, 1800 m	N2 W75	FSch.	
	3. 4. 5. 1.	♂	Franz. Guiana			THOMAS
	12. 6. 5. 11.	♂	Bonasica	N4 W58	FSch.	CONNELL
Paris	548		Cayenne		F	POITEAU
	511		Guiana		F	VERREAUX
	549	♀	Quanary	N2 W52	F	GEAY

15. *C. a. margaritae* HOLLISTER. Der Faun von Margarita.

C. margaritae HOLLISTER 1914.

Typus: U. S. Nat. Mus. 63, 219. Margarita N11, W64.

Diagnose: Der Beschreibung nach vielleicht zur *griseus*-Gruppe gehörig.

„No whitish on forehead; tufts, entire forehead, crown, nape, whiskers, and line under chin blackish; upper parts clear warm buff on outer side to elbow; tail blackish, in sharp contrast to color of rump and hips. Face thinly covered with dusky and grayish hairs; forehead from line just above eyes and including well marked tufts, crown, back of head, and nape black, with narrow brownish underfur; whiskers continuously blackish from crown around underside of throat; upper lip and chin grayish-white; area between whiskers and ear brownish-gray. Sides of neck and entire upperparts and sides of body dark brown, lightest, most tawny, anteriorly and darkest, almost Proutsbrown, posteriorly, the underfur everywhere darker than hair tips; an indistinct darker, blackish brown dorsal stripe. Underparts of body much brighter, more reddish, the hairs yellowish at bases and dark reddish-brown near tips. Arms warm buff on outer sides from shoulders to elbows, darker, more reddish-brown, on under sides; forearms and hands blackish, mixed with buff on outer side to wrist. Hips brown like back, the color extending in a mixed black and brown area to knee, and faintly to ankle; rest of legs and feet black. Tail all except at extreme base, where the color blends into brown of body".

Material: —.

16. *C. a. macrocephalus* SPIX. Der Aalstrichfaun.

C. macrocephalus SPIX 1823. Abb.!

Typus: München. Typischer Fundort: Lago datua S5, W65.

Verbreitung: Staat Amazonas.

Diagnose: Gesicht nackt. Vom Mundwinkel bis zur Thyreoidgegend und fast bis an das Ohr, sowie Halsseiten schwarz, Haargrund hell, so daß eine melierte Färbung entsteht. Kinn weiß. Brauen schwarz, Schläfen spärlich schwarz behaart. Das Schwarz des Scheitels zieht sich, einen rechten Winkel bildend, median bis fast zu den Brauen vor. Es ist aber, wie der schwarz melierte Backenbart, nach vorn durch einen weißen Streifen abgegrenzt. Ueber den Schläfen erreicht dieser Streifen fast Zentimeterbreite. Haare der Suprasternalregion am Grunde blaß gelborange (15 f), allmählich in das Schwarzbai (7 m) der Spitze übergehend. Diese Farbe wird nach dem Bauche zu allmählich dunkler, in dem Maße, wie das Bai sich über das Haar ausdehnt. Im Nacken verjüngt sich das Schwarz des Scheitels schnell zu einem unscharfen medianen Rückenstreif. Die Seiten des Nackens sind wie die des Rückens mit am Grunde und an der Spitze beinbraunen (13''' m), in der Mitte zimmtfahlen (17" c) Haaren besetzt. Der Aalstrich zeigt kastanienfarbene (9 m) Haarenden. Regio coxae gegen Lumbalregion abgegrenzt durch ein transversales dunkles Band. Es zieht bis an die kahle Stelle des Unterbauches, knickt da rechtwinklig ab und verläuft geradlinig bis zum Fuß. Die ganze Zeichnung sieht aus wie ein M oder wie ein Beinpaar einer Stabheuschrecke, deren Rumpf durch den Aalstrich und den schwarzen Schwanz dargestellt wird. Regio glutea, Außenseite des Schenkels und Schwanzwurzel sind von der Farbe des Rückens, übriges Bein schwarz.

Von August bis Dezember ist das Fell etwas dunkler.

Material:

BZM.	2 434	♂	Guiana		FSch.	SCHOMBURGK
	38 436	♀	Manacapuru	S3 W61	FSch.	EHRHARDT
	38 437	♂	„		FSch.	„
	38 438	♀	„		FSch.	„
BM.	27. 8. 11. 31.	♀	„		FSch.	„
	27. 8. 11. 29.	♂	Ayapua	S4 W62	FSch.	„
	27. 8. 11. 30.	♀	„		FSch.	„
	27. 8. 11. 33—34.	♂	Canabouca	S1 W66	FSch.	„
	20. 7. 14. 2.	♀	Acajatuba	N2 W61	FSch.	
Dresden B	6 197	♂	Auati Parana	S2 W66	FSch.	EHRHARDT
Stuttgart	3 066		„ „		F	„

17. *C. a. magnus* subsp. n. Der Riesenfaun.

C. capucinus CABRERA 1900 (Übergang zu *C. a. macrocephalus*).

Typus: BZM 10620 ♂ Rio Putumajo N1, W76.

Verbreitung: Anden Colombias. Monotombo, Central-America.

Diagnose: Ist schon *C. a. macrocephalus* größer als die übrigen Glieder der Gattung, so dürfte *C. a. magnus*, nach den riesigen Fellen zu urteilen, die Rumpflänge des Servals erreichen. Er ist *C. a. macrocephalus* sehr ähnlich, nur sind die Haare des Rückens bei ihm am Grunde hell.

Zwischen Auge und Lippe spärliche schwarze Haare. Haare der Unterkiefergegend am Grunde und an der Spitze fast weiß, in der Mitte bräunlichschwarz. Vom Mundwinkel zieht ein bräunlichschwarzes, weißlich umrahmtes Band nach der Gegend der Ohrspitze. Es wird nach oben zu breiter und geht in das Schwarz des Scheitels über. Brauen schwarz. Schläfen spärlich mit grauen Haaren besetzt. Ein weißlicher Streifen von wenigen mm Breite grenzt das Schwarz des Scheitels gegen das Gesicht ab. Median bildet er einen Winkel von ca. 80°. Im Nacken verjüngt sich das Schwarz des Scheitels schnell zu einem Aalstrich, der nach dem Widerrist zu schnell blasser, hinter diesem aber wieder dunkler (7 m) wird. Er hebt sich scharf gegen das nelkenrötlich Zimmtchamois (16"c) des übrigen Rückens ab. Diese letztere Farbe kommt durch nelkenrötlich fahle (17'''d) Haare mit baifarbenen (7 m) Spitzen zustande. Diese Spitzen fehlen auf der Acromialregion, unterhalb derer die sandfordsbraunen (11 k) Haarenden der Ventralseite beginnen. Diese Enden fehlen vor dem Zungenbein, wo die Unterkinn- bis Retromandibularregion dünn nelkenrötlichfahl (17"d) behaart ist. Der Oberarm hat vorn maisgelbe (19 f) Haare mit xanthinorangen (13 i) Enden. Die laterale Oberarmregion ist nelkenrötlich fahl (17"d) mit schwarzen Spitzen, die an der an sich ebenso gefärbten Innenseite ausgedehnter sind. Haare des Unterarms schwarz, dorsal mit maisgelben Haarspitzen; Handrücken schwarz.

Regio coxae ist gegen die Lumbalgegend abgegrenzt durch ein transversales dunkles Band. Es geht bis an die kahle Stelle des Unterbauches, knickt da rechtwinklig ab und verläuft geradlinig bis zum Fuß. Die ganze Zeichnung sieht aus wie ein M oder wie ein Beinpaar einer Stabheuschrecke, deren Rumpf durch die dunkle Medianlinie und den schwarzen Schwanz dargestellt wird. Ober-

schenkel von der Farbe des Rückens; übriges Bein schwarz, Haarspitzen orangerot (11 i). Genitalgegend schwarzhaarig.

Material:

BZM. 10 620	♂	Rio Putumajo	N1 W76	FSch.	DEIBRICH
BM. 39. 7. 25. 16.	♂	Monotombo, C.-America		FSch.	

18. *C. a. griseus* DESM. Der graue Faun.

C. griseus DESMAREST 1820.
C. crassiceps PUCHERAN 1857, *C. a. griseus* × *C. a. juruanus*.
C. pallidus GRAY 1870.
C. fatuellus peruanus THOMAS 1901.
C. versuta ELLIOT 1910.
C. libidinosus pallidus LÖNNBERG 1939.

Typus: —.

Verbreitung: Cuzco, Bolivia, NW-Argentina, Matto Grosso bis an den Parana (KRIEG 1939), Rio Paranahyba S18, W48.

Diagnose: Ueber den Augen nackt. Scheitel schwarz oder beinschwarz (13''' o). Kinnbacken und Streifen zwischen Ohr und Wange isabell (19 i). Umgebung des Ohres chamoisbraun (17''' i). Gesicht olivenfahl (21''' d) behaart, Hals und Brust dunkler. Nach dem Bauch zu rötliche Haarspitzen. Haare der Schulter chamois (19'' b), Spitzen zimmtdrap (13''''). Um Mamma, Schlüsselbeingegend, Oberarm volar und Hand nackt. (Hier nur am Metatarsale V olivenfahle Haare). Oberarm avellan (18''' a). Unterarm volar cremechamois (19'' d) und bister (15'' m) meliert, im übrigen blaß nelkenrötlich fahl (17'' f), Spitzen hell seal (9''' m). Rücken median armeebraun (13''' i), seitlich matt chamois (19''' d). Bein wie Arm. Schwanz holz- bis beinbraun meliert (17''', 13''' m).

Bei den Stücken aus Cuzco ist das Gesicht weiß umrahmt, bei denen aus Marcapata (S13, W71) ist hinter dieser weißen noch eine schwarze Umrahmung vorhanden. Das Weiß der Schläfen springt beiderseits in das Schwarz des Scheitels ein.

Material:

BZM.	7 204	♂	Garrapatal	S24 W65	FSch.	P. NEUMANN
	7 205	♀	„		FSch.	„
	7 206	♂	„		F.	„
	7 207	♀	„		FSch.	„
BM.	0. 11. 5. 1—2.	♀	Marcapata	S13 W71	FSch.	
	1. 11. 3. 3.	♂	Araguary, 700—900 m	S18 W48	FSch.	ROBERT
	3. 7. 7. 1—10.	♂	Chapada, 900 m	S15 W56	FSch.	„
	3. 7. 7. 11—13.	♀	„		FSch.	„
	97. 10. 3. 4—6.	♂	Idma	S13 W73	FSch.	KALINOWSKI
	97. 10. 3. 7.	♀	„		FSch.	„
	25. 2. 1. 1.	♀	Jacuiba, Bolivia		FSch.	BUDIN
	25. 2. 1. 2.	♀	Caparari, Bolivia		FSch.	„
	25. 2. 1. 3.	♀	Pie, Sierra StRosa, Bolivia, 1000 m			„
	28. 2. 9. 4.	♀	Buenavista, Bolivia	S16 W64	FSch.	STEINBACH
	34. 9. 2. 4.	♂	Yungas de Cochabamba	S17 W66½	FSch.	„
	46. 7. 28. 3.	♀	Bolivia		FSch.	BRIDGES

Paris	582	♂	Serra da Chapada	F.	ROBERT
	581	♂		F.	Menagerie
	232			Sch. in F.	MOCEQUÈRIS

19. *C. a. azarae* RENGGER. Der gelbe Faun von Sta Cruz.
Cebus azarae RENGGER 1830.

Typus: —. Typischer Fundort: Paraguay links vom Rio Paraguay.

Verbreitung: Buenavista S17, W64 bis Porto Tibirica S21, W52.

Diagnose: Jochgegend bis Kinn weiß. Unteraugengegend dünn weiß behaart. Umgrenzung des Gesichtes kastanienschwarz (11'p) mit nelkenrötlich fahlen (17"e) Haarspitzen. Schwanz ebenso; gleichfalls Unterarm und Außenseite des Beines, diese aber vorn ohne die hellen Haarspitzen. Ohr und Umgebung, Schultern dorsal und Brust nelkenrötlich fahl (17"d). Stirn zimmtdrap, nach unten weiß meliert. Scheitel und Hinterhaupt kastanienschwarz. Stirnbüschel beim Männchen angedeutet. Nacken median warm sepia (13"m). Rücken und Schwanzwurzel mit schwarzen Haarspitzen, besonders median, Haargrund tief zimmtdrap (11''''k), obere Hälfte zimmtfahl bis kleibraun (17"). Unterkinn elfenbeingelb (21"f). Schultern ventral und Hals blaß nelkenrötlich fahl (17"f), ebenso vorderer Oberarm und Finger. Oberarm hinten avellan (18'''c), seitlich tilleulfahl (17'''f) mit benzobraunen (13''''i) Haarspitzen. Handrücken kastanienschwarz (11'o) und weiß meliert. Brustseiten hell nelkenrötlich zimmtfahl (16''c) mit wurzelbraunen (11''k) Haarspitzen. Handrücken kastanienschwarz (11'o) und weiß meliert. Brustseiten hell nelkenrötlich zimmtfahl (16"c) mit wurzelbraunen (11''k) Haarspitzen. Untermammalgegend nelkenrötlich cremefahl (18"e). Dahinter licht ockerfahl (16'f). Bauch blaß orangegelb (15f). Unterbauch dünn kapuzinerfahl (13e) behaart. Oberschenkel innen zimmtfarben, hinten kleifahl (17"a) mit schwarzen Haarringen, außen hell nelkenrötlich zimmtfahl (16"c). Fußrücken auburnschwarz (11p). Zehen und Kniekehle hell zimmtnelkenrötlich (15"d).

Diese Färbung herrscht am Parana bis März, am Sara bis Mai, bei Villa Montes bis Juli. Später gleicht sie dem Augustbild von *C. a. elegans*.

Material:

BZM.	220	♂				FSch.	Pfaueninsel
	13 563	♂	Villa Montes	S21	W63	FSch.	v. HANSEMANN
	37 434		StaCruz	S18	W63	FSch.	BEHN
	37 438	♀	„			FSch.	„
	37 439		„			F	„
	37 441		„			F	„
	37 443	♂	„			FSch.	„
	14 449, 14 456, 14 457, 14 466	♂	Sara	S17	W64	FSch.	STEINBACH
	14 461		„			F	„
Hamburg	38 268					F	
BM.	26. 12. 4. 2—4.	♂	Buenavista	S17	W64	FSch.	STEINBACH
	26. 12. 4. 5.	♀	„			FSch.	„
	28. 2. 9. 2.	♂	Rio Yapacani	S17	W64	FSch.	„
Paris	583	♂	Peru			F	CASTELNAU u. DEVILLE

20. *C. a. elegans* I. GEOFF. Der gelbe Faun von Maranhao.

C. elegans I. GEOFFROY 1850.

Typus: in Paris. Fundort: Staat Goyaz.

Verbreitung: Miritiba S3, W43.

Beschreibung: (nach einem Ende August erlegten Männchen): Um Mund schwarze Schnurren und weiße Härchen. Gesicht sonst nackt. Kinn, Unterkinn, Hals, Ohr und Umgebung nelkenrötlich fahl (18" e). Schläfen kartätschenfahl (19''' f). Scheitel vandykeschwarz (11" o). Trigonum submandibulare bis vordere Parietalregion mit am Grunde hellen, in der Mitte beinbraunen (13''' m), am Ende kleiefarbenen Haaren. Nacken median warm sepia. Haare des Rückens und der Schwanzwurzel lederbraun (13' j), am Grunde natalbraun (13''' j). Uebriger Rumpf und Oberschenkel außen zimmtfarben (15"), Haargrund heller. Haare des Armes und Unterschenkels kartätschen- bis olivenfahl (19''' e), vor der Spitze warmsepia (14" m). Haare der Finger und Zehen hellgrau. Oberschenkel innen, Hände, Füße und Schwanzende bisterschwarz (14" o).

Der Rumpf eines Ende März erlegten Männchens ist vorn zimmtchamois (18'' c), hinten salmocker (14' b) mit einem Aalstrich durchschimmernder dunkelgrauer Haarbasen. Es ist *C. a. azarae* sehr ähnlich, bei dem aber die medianen Rückenhaare am Ende nicht heller sind als am Grunde. Auch hat *C. a. elegans* eine größere Suborbitalbreite. (A : J = 0,66, bei *C. a. azarae* 0,69—0,78).

Material:

BM.	12. 7. 26. 1.	♂ Miritiba	FSch.	SCHWANDA
Dresden	B 4 977	♂	F	„

β. *avus*-Gruppe.

21. *C. a. avus* subsp. n. Der zimmtfahle Faun.

C. libidinosus LÖNNBERG 1939.

C. a. libidinoides PUSCH 1940. (Nur Sch. Photo) nom. nud.

Typus: BZM 218 ♀.

Verbreitung: unbekannt. Vielleicht Venezuela oder Colombia, denn HUMBOLDT sah einen Apella, den er zu *C. capucinus* (so nennt er den *C. capucinus olivaceus)* gestellt hätte, wenn er nicht ein dunkles Band vor dem Ohr gehabt hätte. Das kann sich nur auf *avus* beziehen. Ein Schädel ohne Fell, den EHRHARDT 1925 vom Solimões brachte (Stuttgart 6325), scheint hierher zu gehören.

Diagnose: Ich gründe die Unterart auf zwei erwachsene Stücke, die 1846 und 1848 aus zool. Gärten geliefert wurden und in Fell und Schädel ganz übereinstimmen. An den Schädeln sind keine Gefangenschaftserscheinungen ersichtlich.

Schwarzer Scheitel wie bei *C. capucinus olivaceus*, aber auf der Stirn viel breiter. Nasen- und Augengegend nackt, nur nach der Jochgegend zu schwarzhaarig. Lippen bis Hyoidgegend dünn weiß behaart, Wangen und Schläfen weiß. Zwischen den schwarzen Brauen und dem schwarzen Scheitel schmaler weißer Streifen. Ohr dünn weiß behaart. Antitragus und Gegend unter dem Ohr hell lederfarben (13' h), darunter, sowie vor dem Ohr, umber meliert (9'' m). Tri-

gonum submandibulare auburn (11 m). Unterhals blaß gelborange (15 f). Halsseiten fast nackt, Nacken median bai (7 m). Brust orangerot (11 i). Oberarm (außer Innenseite) und Rumpfseiten lederocker (14 ' i), meliert mit warmsepiaschwarz (13 "o), das an den Rumpfseiten den Haargrund einnimmt, am Oberarm aber die Haarspitzen. Innenseite des Oberarms bai (7 m). Unterarm rötlich schwarz, ulnar mit salmockerweißen (13 ' d) Haarspitzen. Finger und Teile der Hand tilleulfahl (17 ''' f) behaart. Bauch mit sandfordsbraunen Haarenden, Unterbauch nackt. Oberschenkel außen nußbraun (11 ' k). Uebriges Bein vandykebraun (11 " o). Rücken median und Schwanzwurzel lederrot (13 ' j). Uebriger Schwanz umberschwarz (19 " o).

Am Schädel fällt die besonders im Vergleich zur Jochbogenbreite sehr große Postorbitalbreite auf.

Material:

BZM.	218	♂	FSch.	ZG (Typus)
Stuttgart	405	♂	FSch.	ROLLER's Menagerie

γ) *nigritus*-Gruppe.

22. *C. apella nigritus* GOLDFUSS. Der schwarze Faun.

Cercopithecus nigritus GOLDFUSS 1809.
Simia cirrifera HUMBOLDT 1811.
Cebus cirrifer, *C. niger* E. GEOFFROY 1812.
C. lunatus, *C. frontatus* KUHL 1820.
C. leucogenys, *C. subcristatus* GRAY 1865.
C. fatuellus HENSEL 1872.
C. vellerosus CABRERA 1900.
C. caliginosus ELLIOT 1910.

Typus: —.

Verbreitung: Esperito Santo bis Rio Grande do Sul; Küste bis Parana. (KRIEG 1939).

Diagnose: Schwarz. Rumpf rötlichschwarz. Gesicht weiß umrahmt. Hohe Stirnbüschel bei beiden Geschlechtern. Schultern mit weißem, Bauch mit rötlichem Haargrund. Der rötliche Rumpf und die lange Molarenreihe nähern ihn der *robustus*-Gruppe.

Material:

BZM. 209	♀			FSch.	FINTELMANN
210	♂	Küste südlich von 19° S		FSch.	SELLO
211—213	♀	" " " "		FSch.	"
14170, 14171, 14179	♂	Sao Paulo	S 23 W 48	FSch.	NEHRING
14172	♀	" "		FSch.	"
31579	♂	Hansa	S 27 W 49	FSch.	EHRHARDT
5163	♂	"		FSch.	BIESTER
5164	♀	"		FSch.	"
42588, 42589	♂	"		FSch.	IPA
Hamburg 39754—39757	♀	"		FSch.	EHRHARDT
Dresden B 806, 820	♀	Brasilien		FSch.	SCHMORL
B 5275		Rio Grande do Sul		F.	
BZM. 38764—38767	♂	" " " "		Sch.	HENSEL
38768—38770	♀	" " " "		Sch.	"
38772—38774	♂	" " " "		Sch.	"

BM. 1. 6. 6. 4.	♂ Piquete, Sao Paulo		FSch. ROBERT
3. 9. 1. 16–17.	♂, ♀ Franca	S 21 W 48	FSch. DRAHE
3. 9. 4 19.	♂ Engenheiro Reeve, Espirito Santo		FSch. ROBERT
3. 9. 4. 20.	♀ „ „ „ „		FSch. „
3 7. 25. 1.	♂ Victoria, Sao Paulo		FSch. HEMPEL
3. 7. 25. 2.	♀ „ „ „		FSch. „
Paris 585, 586	Sao Paulo		F. I. GEOFF
584	Brasil.		F. I. GEOFF
589			F. FERRUDI
591			F. VERREAUX
594	♂		F. Menagerie
593			F. KORVI
592	♂		F. VERREAUX
1420			F. Menagerie MALLE
1915			F. „ COLINE
Bukarest 16	Sta Catharina		F.

δ) *robustus*-Gruppe.

Durch das große Maul ähnelt der Schädel noch im erwachsenen Zustand dem junger Kapuziner. Fell hell rötlich.

23. *C. a. morrulus* subsp. n. Der paraguayanische Maulfaun.

Typus: BZM 44290 ♀ Sta Barbara, Central-Paraguay, FSch. O. NEUMANN.

Verbreitung: Paraguay.

Diagnose: Fell *C a. griseus* sehr ähnlich, Schädel aber breit, niedrig. Gesicht grau behaart, auf Wange und vor dem Ohr Haare mit schwarzen Enden. Brauen schwarz; Schläfen weiß. Auf dem Scheitel ein fast quadratischer schwarzer Fleck; zwei Ecken desselben liegen vor den Ohrspitzen, eine dritte nähert sich der Nasenwurzel auf 16 mm. Kinngegend schmutzigweiß, Kehle bis Brust hell ockerfahl (15 'd). Mammalgegend und Oberarm volar nackt. Uebriger Oberarm und Rücken avellan (17 ''' b), median mikadobraun (14 " i). Schwanz an der Wurzel mikadobraun, nach hinten zunehmend schwarz. Sternalgegend blaß orangegelb (17 f); Bauch orangerot (15 ') überflogen. Unterarm bisterschwarz (15 " o), dorsal heller (15 " k). Finger nelkenrötlich fahl (17 " d), Handrücken mit bisterschwarzen Haarenden. Schenkel seitlich lederocker (14 ' h), übriges Bein bisterschwarz.

Besonders charakterisiert ist *C. a. morrulus* durch den scharfen Farbengegensatz auf den Haaren des Rückens. Diese sind an der Wurzel weiß, basale Hälfte gebrannte Umbra (9 " m), apikale Hälfte avellan (17 ''' b), Spitze etwas dunkler, besonders median.

Material:

BZM. 16405	♂	FSch. ZG
24322	♀ Paraguay	FSch. ZG
35758	Santa Barbara	FSch. DEGLO
44290	♀ „ „	FSch. O. NEUMANN
Stuttgart 5554	♂ Paraguay	FSch.

24. *C. a. chacoensis* subsp. n. Der Faun des Chaco.

Typus: BZM 38745. Chaco paraguayo. F.

Diagnose: Ich gründe diese Unterart auf ein Fell ohne Schädel. Ich vermute, daß es zur vinaceus-Gruppe gehört, 1. wegen der rötlichen Farbe, 2. auf Grund lebend beobachteter Stücke gleicher Färbung, die ein vorspringendes Maul hatten.

Zimmt-nelkenrötlich. Scheitel und Schwanz dorsal schwarz. Unterarm radial und ulnar schwarz überflogen, ebenso Unterschenkel.

Material: Nur Typus. Außerdem lebende Stücke im Berl. Zool. Garten.

25. *C. a. robustus* KUHL. Der rote Maulfaun.

C. robustus KUHL 1820, WIED 1826.

? *C. libidinosus* CABRERA 1900. (S 8 W 35), SPIX 1823 (S14 W 45).

Typus: —.

Typischer Fundort: Nördlich vom Rio Doce S19, W37—40.

Diagnose: Mund- und Augengegend nackt, breit weiß umrahmt. Scheitel kastanienschwarz (9 o). Rumpf, Oberarm und Oberschenkel zimmt-weinfarben (13''b), Vertebralregion walnußbraun (9''k). Unterarm, Unterschenkel und Schwanz dunkler. Finger und Zehen weißlich.

Material:

BZM. 214	♀ Para?	FSch. SELLO
221	♀	FSch. GRAF HOFFMANNSEGG

ε) *hypomelas*-Gruppe.

26. *C. apella hypomelas* PUCHERAN. Der Perückenfaun.

C. hypomelas PUCHERAN 1857.

Typus: in Paris. Fundort: unbekannt.

Verbreitung: „Rio Negro??"

Diagnose: Umgebung von Mund und Nase dünn schwarz behaart. Frontalregion hellgrau mit schwarzen Haarenden. Wangen hellgrau, schwarz umrahmt. Hals (außer hinter dem Ohr), Parietal- und Occipitalregion schwarz. Vor dem Ohr 2 cm breiter schwarzer Streifen, der Scheitel und Kinn verbindet. Rumpf kastanienfarben (9 m), Widerrist dunkler. Bein und Schwanz schwarz.

Material:

BZM. 12333 „Rio Negro??" FSch. HARTMEYER.

β) *sagitta*-Gruppe.

27. *C. (apella) sagitta* n. n. Der Manrunenfaun.

C. fulvus D'ORBIGNY 1847 (nec KERR 1792).

Typus: BM 1.2.1.1. ♀ Chimati 700 m, S15, W68.

Verbreitung: Mapiri, S15, W68.

Diagnose: Mund-, Nasen- und Augengegend spärlich grau behaart. Wangen- und Jochgegend weiß, nach hinten abgegrenzt durch eine bistere Linie. Stirn und Scheitel weiß. Ueber den Augen lange schwarze Haare. Auf dem Scheitel bistere Zeichnung in Form eines nach hinten deutenden Pfeiles, gebildet von einem medianen Streifen auf dem Kopf und zwei Streifen, die von einem

medianen Punkt des Nackens nach der Ohrspitze (Temporalregion) ziehen. Kinnladen, Hals, Rumpf, Oberarm, Unterkinn, Außenseite des Oberschenkels hell ockerfahl (15'd). Unterarm außen proutsbraun (15'h). Unterschenkel vorn und hinten, sowie Fuß marsbraun bis schwarz. Unterschenkel außen walnußbraun (9''k). Schwanz dorsal und an der Spitze Hays Braun (9'''k), sonst von der Farbe des Rumpfes.

Schädel rundlich.

Weicht in Fell und Schädel von allen Verwandten weit ab. Da aber noch nicht der Beweis erbracht ist, daß er sich ökologisch von ihnen unterscheidet und neben *C. a. griseus* vorkommt, konnten wir uns über die Artnatur dieser Form nicht einig werden.

Material:

BZM. 38744		Mapiri	1000 m F.	GARLEPP
BM. 1. 2. 1. 1. ♀		Chimati	700 m FSch.	

IV. *Cebus albifrons* HUMB.

28. *Cebus albifrons albifrons* HUMB. Der Schabrackenfaun.

Simia albifrons HUMBOLDT 1811.
S. variegata „ 1811.
Cebus variegatus GEOFFROY 1812.
C. xanthosternos DESMAREST 1820.
C. monachus F. CUVIER 1820.
C. xanthocephalus SPIX 1823. (Abb.)
C. Frederici FISCHER 1830.
Dickkopfkapuziner Lichtbild WEINERT 1932, pg. 20.

Typus: —. Typischer Fundort: Orinocofälle N5, W68.

Verbreitung: Rio de Janeiro, Sao Paulo, Bahia.

Diagnose: Um Augen und Nase nackt. Senkrechte Streifen vor den Ohren, die sich unter dem Kinn treffen, sowie Hinterkopf und Nacken median mit schwarzen Haarenden. Uebriger Kopf und Hals weißlich. Bauch ocker (15'h). Regio hypochondrica und coxae mit ockerorangefahlen (15'a) Haarenden, scharf abgegrenzt. Oberarm kolonialgelb (21"e). Uebriges Haarkleid beinbraun meliert. Die Haare des Rumpfes sind beinbraun und ockerorange geringelt.

Fell und Schädel variieren sehr. Das Intermaxillare springt stets löffelartig vor. Männliche Schädel sind über 10 cm lang. (S. Abb. 8).

C. capucinus und *C. apella* krümmen den Rücken katzenbuckelartig nach oben, *C. albifrons* hält ihn stets gerade und steif. *C. albifrons* scheint nicht gern größere Strecken abwärts zu klettern und bevorzugt dabei die Stellung mit dem Kopf nach oben. *C. apella* stützt sich beim Sitzen immer auf die Hand, wenn er nichts in den Händen hält, während *C. albifrons* beim Sitzen gern die Vorderarme nach oben einschlägt. Auf dem Boden schritten *C. apella chacoensis* und *C. albifrons* ruhig und gleichmäßig dahin, während der gemeine Apella (*griseus*-Gruppe) meist mit hochgekrümmtem Rücken unruhig über den Boden huschte. Vielleicht lag dies aber daran, daß letzterer besser genährt war, denn jene fürchteten seine überlegene Körperkraft.

Material:

BZM. 235	♂	Bahia	FSch.	KÄHNE
236	♀	„	FSch.	„
806	♂	„	FSch.	„
238	♀	Brasilien	FSch.	BOISSET
241	♂	„	FSch.	PRINZ ALBRECHT VON PREUSSEN
17000	♂		FSch.	ZG
BM. 46. 10. 13. 5.	♀		FSch.	PARZUDAKI
Paris 570		Brasilien	F.	GEOFFROY
571	♀	Bahia	F.	DEYROLLE
572	♀		F.	Menagerie
573	♂		F.	„
1242			F.	„
837			F.	„

29. *C. albifrons flavus* GOLDFUSS.

Cercopithecus flavus GOLDFUSS 1809.
Cebus barbatus E. GEOFFROY 1812.
C. Brissonii LESSON 1840.
C. flavescens REICHENBACH 1862.

Typus: —.

Verbreitung: Guiana (LESSON 1840).

Diagnose: Haarkleid einfarbig nelkenrötlich fahl, nur Scheitel und Hinterhaupt armeebraun.

Bemerkungen: Obwohl ich mangels befundorteten Materials sonst keine Unterarten von *C. albifrons* aufführen kann, möchte ich diese ganz blondierte Form abtrennen. Mir stand nur der Schädel eines Gefangenschaftstieres zur Verfügung, der an *C. albifrons* erinnerte. Seine abweichenden Proportionen können durch die Gefangenschaft hervorgerufen sein. Doch kann erst an Hand eines Wildfangschädels die Stellung des Tieres geklärt werden. Die in der Literatur angegebenen blondierten Formen können auch zu anderen Arten gehört haben.

Material:

BZM. 243	♂		FSch.	ZG
Paris 561		Guiana	F.	TEMMINCK
563			F.	Cabinet de Lisbonne
566			F.	Menagerie

d) Die Untergattung *Saimiri* VOIGT.

Simia L. 1758
Cercopithecus GOLDFUSS 1809
Pithesciurus LESSON 1840.
Saimiris GEOFFROY 1845.
Saimiri VOIGT 1851.
Chrysothrix KAUP 1855.

Kopf + Rumpf unter 33 cm lang. Interorbitalseptum durchbrochen. P1 nach außen gerückt. Hinterhaupt sehr lang. Unterkiefer niedrig. Lippen dunkel. Scheitel scharf abgesetzt schwarz oder schwarz meliert. Schwanzquaste schwarz.

V. *Cebus sciureus* L. Das Zwergrolläffchen.

Mit den Charakteren der Untergattung.

30. *C. s. sciureus* L. Der Guiana-Zwergsai.

Simia sciurea LINNÈ 1758.
Pithesciurus saimiri LESSON 1840.
Saimiri ustus I. GEOFFROY 1844. Abb.
Chrysothrix nigrivittata WAGNER 1846.
Saimiris sciureus a, b, d, *S. ustus* GEOFFROY 1851.
S. ustus DAHLBOM 1856.
„ BARTLETT 1871.
„ SCLATER 1872. pg. 688.
S. sciureus SCHLEGEL 1876.
„ THOMAS 1880.
S. macrodon ELLIOT 1907.
S. madeirae THOMAS 1908.
S. sciurea, *S. s. codajazensis*, *S. madeirae*, *S. m. juruana*, *S. boliviensis jaburuensis* LÖNNBERG 1940.

Typus: —.

Verbreitung: Cayenne N5, W52, und Marajo S1, W50 bis Ecuador und Titicacasee S15, W71. Venezuela (SCHLEGEL).

Diagnose: Um Mund Haut dunkel, Haare grau. Um Ohr und Auge weiß; spärliche schwarze Brauen. Gelblich grau melierter Parotidealfleck. Bauch bis Kinn, Halsseiten und Innenseite von Oberarm und Oberschenkel weiß. Unterarm chromorange (11), radial mit schwarzen Punkten. Handrücken chromorange. Haare an Schultern, Oberarm und Schwanz (außer dessen schwarzem Ende) weißlich, grau und (vor der Spitze) schwarz geringelt. Scheitel fahl olivenbraun (17'''j). Vertebralregion kaiser- bis nußbraun (10'k). Hier überall, von der Wurzel bis über die Schwanzmitte, sowie an den Rumpfseiten sind die Haare grauweiß, nach der Spitze zu gelbrötlicher, und schwarz geringelt. Oberschenkel wie Rumpfseiten, an der Außenseite des Unterschenkels in das Lichtorangegelb der Fußwurzel übergehend. Unterschenkel innen licht orangegelb.

Das Orangegelb (15') der Mitte der Haare des Hinterrückens ist bei den Stücken von der Insel Marajo (S1, W50) sehr blaß; dafür ist das Ockerorange (16') des Unterarmes sehr lebhaft. In Vilcanota (S15, W71), dem entgegengesetzten Ende des Verbreitungsgebietes, ist das Umgekehrte der Fall. In Paricatuba (S2, W55) sind beide Teile sehr rot. Südlich vom Amazonas ist der Scheitel weniger gelblich, westlich vom Purus oft schwärzlich. Der bei *C. s. sciureus* häufig angedeutete gelbliche Kragen ist in Codajaz (S2, W58) gelblich weiß und deutlich. Weiteres über geographische Varianten von *C. s. sciureus* siehe ELLIOT (1913) und LÖNNBERG (1940).

Material:

BZM.	20 296	♂	Marajo	S1 W50	F.	PEYER
	33 816	♂	„		FSch.	FLEMMING
	266	♂	? Para		FSch.	SIEBER
	12 884, 12 886, 12 888, 12 890		Paramaribo	N6 W55	FSch.	PREUSS

	17 217—7 219	♂ Paricatuba	S2 W55	FSch.	SCHULTZ
	32 208	♀ Amazonas		FSch.	RANDOW
	14 498	♂		FSch.	ZG.
	11 733	♂ Vilcanota, 600 m	S15 W71	F.	GARLEPP
Paris	476			F.	I. GEOFFROY
	477	♀ Brasilien		F.	CASTELNAU u. DEVILLE
	474	Para		F.	Mme DE MOROGUES
	475	Brasilien		F.	CASTELNAU u. DEVILLE
	472	Cayenne		F.	POITEAU
	473	Brasilien		F.	GUISOT
	896	♂ Franz. Guiana		F.	GEAY
	886	♂ Mission Florney		F.	SIGUIN
	3 774	Rio Napo, Ecuador		F.	WIENER
	214			F.	DIEBOLT, ZG.
	1 100			F.	Menagerie GRENIER
Bukarest	8	Surinam		F.	
	10	Brasilien		F.	

31. *C. s. albigena* subsp. n. Der Weißwangen-Zwergsai.

Saimiri sciureus c. GEOFFROY 1851.

Typus: BZM 33951 ♂ Medina N5, W73, FSch. APOLINAR.

Diagnose: Wie *C. s. sciureus*, aber Wangen nur weiß.

Haare des Scheitels bis zu den Augenbrauen schwarz, grau und weißlich geringelt. Schultern und Dorsalseite des Schwanzes (außer dessen schwarzem Ende) creme-chamois (19 '' d). Haare der Brustseiten und Außenseiten der Glieder warm hellockerchamois (16 ' b), grau und schwarz geringelt. Widerrist marsgelb (15), schwarz meliert. Uebriger Rücken und Schwanzwurzel bay meliert. Weichen ockerorange (15 ') meliert. Hand und Fuß ockerorange (16), Rücken schwarz meliert.

Material:

BZM.	33 949	♂ Medina	N5 W73	F.	APOLINAR
Paris	583	„		F.	„
	92	Colombia		F.	„
	584	Villavicensia, Colombia		FSch.	„
	614	Moni, Colombia		FSch.	„

32. *C. s. pluvialis* LÖNNBERG. Der West-Amazonas-Sai.

Saimiri boliviensis pluvialis LÖNNBERG 1940.

Verbreitung: Mittlerer Rio Jurua (S4—7, W66—72).

Diagnose: „The black cap is continued downwards on the sides of the head forming a rather broad black band in front of the ears and also curving backwards below the same. The ears are well beset with hairs, that mostly are white, but also especially on the posterior half of the inner side of the ear more or less rusty yellow shades. The black cap is continued from the occiput along the center of the white neck as a solid black band of much varying breadth in different specimens. It may exceptionally be only about half a cm, but it may in other specimens attain a breadth of 1 $1/2$ cm.

... This backward continuation of the black cap is not so regularly wedge-

shaped as in the typical race from Bolivia... The black of the back... extends in a various manner into the colour of the back... In the males the solid black from the cap extends as a band to above the shoulders, and is then continued as a more or less black or blackish band extending along the middle of the back. This band is in a varying degree somewhat relieved by different shades of orange on the proximal parts of the hairs, and partly also by short apical tips on the hairs. On the sides various shades of orange and yellowish constitute the bottom colour, but this is strongly shaded by means of dark rings and partly tips to the hairs, so that the result is a rather dark, grizzled appearance, as a rule more or less orange in the dorsal region and tending to yellowish grey on the flanks, the variation being rather great... Shoulders and upper arms as well as the hindquarters are finely grizzled yellowish grey".

Die *C. sciureus* vom Jurua sind größer als ihre Artgenossen. Das gilt auch für den Schädel, an dem besonders der lange Gaumen von *C. s. pluvialis* an *C. capucinus* erinnert (C S : F $>$ 0.62, bei *C. s. sciureus* $<$ 0.59).

33. *C. s. oerstedi* REINHARDT. Der Feuer-Zwergsai.

Chrisothrix oerstedi REINHARD 1872.
Saimiris entomophaga SCLATER 1872, pg. 3.
Saimiris oerstedti ELLIOT 1913.

Typischer Fundort: Chiriqui N9, W83.

Diagnose: Haut der Mund- und Nasengegend schwärzlich, Lippen von weißlich-braunen Härchen umsäumt. Auf Wange schwarze Schnurrhaare. Gesicht, Hals außer Nacken, Vorderbrust und Schultern ventral scharf abgesetzt weiß. Ohr weiß und gelblich behaart. Vor dem Ohr ein Streifen von weißen, in der Mitte aber schwarzen Haaren, der übergeht in das Schwarz der Stirn. Dieses bildet einen Doppelbogen und entsendet eine Spitze in die Nähe der Nasenwurzel. Haare des Scheitels in der Mitte roh sienna, sonst schwarz. Vorn und seitlich sind sie am dunkelsten und setzen sich scharf ab gegen das Weiß der Umgebung von Auge und Ohr. Das Schwarz verliert caudal an Ausdehnung. Haare an Nacken, Schwanz (außer dessen schwarzem Ende) und Außenseiten von Oberarm und Bein creme-chamois (19 " d), vor der Spitze schwarz geringelt, am Grunde grau. Sacralgegend sanfordsbraun (11 k), übriger Rücken und Rumpfseiten heller rötlich, Vorderrücken mit schwarzen Haarspitzen, Unterarm, Hand und Fuß marsorange (16 h). Bauch, Innenseiten des Arms und Unterschenkels antimongelb (17 ' b). Innenseite des Oberschenkels weiß.

Material:

BZM. 13 495 Boquete N9 W82 FSch. BOUTET

34. *C. s. citrinellus* THOMAS. Der Costarica-Zwergsai.

Chrisothrix sciurea v. FRANTZIUS 1869.
Saimiri oerstedi citrinellus THOMAS 1904.

Diagnose: „Generelle Charaktere wie beim echten *oerstedi.* Rücken von demselben lebhaften Orange oder Orangeocker, oder wenig blasser, aber vorn wird die Farbe zwischen den Schultern eng und läßt die Region der Schulterblätter so gräulich wie die Arme. Unten ist der Bauch kaum, statt stark, gelb-

licher als die weißen Achseln und Kehle. Die Weichen und Innenseiten der Schenkel sind weißlich statt gelb. Scheitel entweder ganz grau ... oder mit schwarzen Haarspitzen ... Arme bis zu den Handwurzeln und Beine von den Schenkeln herab gräulich meliert, nur wenig gelb verwaschen, während bei *C. s. oerstedi* diese Teile stark mit Orangegelb vermischt sind. Hände orange, von etwas blasserer Schattierung als bei *oerstedi*, und das Orange läuft die äußere Seite der Vorderarme bis zum Ellbogen hinauf. Beide Fußränder orange, ebenso Zehen, aber die Mittellinie des Metatarsus ist gräulich meliert und steht mit der gräulichen Färbung der Beine in Zusammenhang. Schwanz gräulich meliert wie die Glieder, weniger gelblich als bei *oerstedi*; Ende des Schwanzes schwarz.

Unterscheidet sich von *oerstedi* durch ... weniger orange gemischte Glieder, besonders Schenkel, und die Beschränkung des Orange der Füße auf ihre Ränder. Der Fuß des *oerstedi* ist oben ganz orangeocker".

Material: —.

35. *C. s. boliviensis* D'ORBIGNY. Der Zwergfaun.

Callithrix boliviensis D'ORBIGNY 1834.
Callithrix sciureus var. *B* LESSON 1840.
Saimiris entomophaga D'ORBIGNY 1847.
" " I. GEOFFROY 1851.
" " CASTELNAU 1855.
Chrysothrix entomophaga v. PELZELN 1883.
Saimiris entomophaga DAHLBOM 1856.
Saimiri entomophagus SCHLEGEL 1876.
Saimiri boliviensis nigriceps THOMAS 1902.

Typischer Fundort: Sierras Guarayas S15, W62.

Verbreitung: Bolivia.

Diagnose: Oberlippe gräulich. Unterlippe, Nasen- und Augengegend elfenbeingelb. Scheitel schwarz, mit besonders vorn stark durchschimmerndem Haargrund. Haare der Wange weißlich mit schwarzen Enden. Hals weißlich, schwarze Haarspitzen angedeutet. An Schulter und Oberarm weißlich, licht schwarz geringelt. Unterarm und Hand ockerorangefahl (15'a). Bauch barytafahl-gelb (20 e). Haare an Rücken und Rumpfseiten gelblich hellgrau, am Ende hell orangegelb, mit schwarzen Haarspitzen, besonders median. Bein wie Arm, aber Unterschenkel dorsal wie Oberschenkel. Schwanz wie Rücken, aber dunkler, und am Ende schwarz.

Unterscheidet sich von seinen Artgenossen und von *C. capucinus* durch sein apellaconvergentes Fell und durch ausgeprägte Schädelmerkmale. Die Proc. zygomatici ossium temporalium ragen weit nach außen, so daß der Jochbogen gewinkelt erscheint. Die Pars basialis ossis occipitalis ist bei ihm weit nach außen vorgewölbt; bei jenen erscheint sie eingedrückt. Umgekehrt ist es mit der Bulla tympani, die gerade bei *C. capucinus* und den *Saimiri* Brasiliens, Guianas usw. stark aufgebläht ist. Molarenreihe kurz.

Material:

BZM. 45 493—45 500	Amazonas		F.	FRANK
14 472, 14 470	♂ Sara	S17 W64	FSch.	STEINBACH

13 681	♀ Purus	S11 W72 — S4 W61	FSch.	KLITTKE
37 432	♂ Sta Cruz	S18 W 63	FSch.	BEHN
Paris 478, 479	Guayaros		F.	D'ORIGNY
480	Peru, Mission Sarayacu		F.	CASTELNAU u. DEVILLE

36. *C. s. cassiquiarensis* HUMBOLDT. Der venezolanische Zwergfaun.

Chrysothrix sciureus cassiquiarensis HUMBOLDT 1811.
Simia sciureus cassiquiarensis var. *D* LESSON 1840.
Saimiri lunulatus I. GEOFFROY 1844.
„ „ SCHLEGEL 1876.
Chrysothrix sciurea THOMAS 1880.

Typischer Fundort: Rio Cassiquiare N3, W66.

Verbreitung: Orinoco südlich von N5. Rio Cassiquiare. Rio Guaviare N3, W68—74. Rio Cauca oberhalb Mura N5, W64.

Diagnose: „Goldgelb. Oberarm, Oberschenkel und Hüften rostgrau. Zwei schwärzliche Möndchen, wo braungelbe Haare die Stirn vom Hinterhaupt trennen. Greifschwanz länger als Körper, Spitze schwarzfleckig".

Material: —.

C) Allgemeine Bemerkungen.

a) Variation der Schädelproportionen.

An 31 weiblichen voll bezahnten Schädeln von *C. apella nigritus* wurde versucht, die Variationsbreite der einzelnen Schädelmaße festzustellen. Zwecks Ausschaltung der Wachstumsunterschiede wurden jedoch nicht diese selbst, sondern ihre Quotienten mit der Condylobasallänge IC verwendet. Vom Durchschnitt wichen um mehr als 2 % (4 %) ab:

Ohr-Kieferlänge:	5	(1)	von	23
Größte Länge:	6	(4)	„	23
Unterkieferlänge:	9	(4)	„	31
Kieferlänge:	10	(2)	„	22
Jochbogenbreite:	14	(6)	„	29
Schräge Gaumenlänge:	13	(5)	„	21
Obere Molarenreihe:	14	(7)	„	23
Breite bei P1:	15	(6)	„	31
„ „ P3:	14	(7)	„	31
Suborbitalbreite:	16	(9)	„	31
Schädelbreite:	18	(10)	„	30
Orbitalbreite:	18	(10)	„	31
Maxillarmaß:	20	(9)	„	30
Breite bei M3:	18	(11)	„	29
Unterkieferhöhe:	18	(12)	„	31
Ohrenbreite:	21	(11)	„	29
Intermaxillarmaß:	20	(14)	„	30
Breite bei C:	23	(13)	„	30
Intertemporalbreite:	23	(13)	„	30
Vordere Laminaebreite:	22	(14)	„	31
Obere Incisivenreihe:	21	(16)	„	30
Hintere Laminaebreite:	21	(15)	„	28

Die geringe Schwankung der Quotienten der Längenmaße erklärt sich daraus, daß sie mit IC naturgemäß fest korreliert sind. Kleine Maße schwanken infolge der größeren Fehlermöglichkeit bedeutend. Eines der variabelsten Maße ist die Breite bei C, die stark geschlechtsbedingt ist. Im übrigen variieren am meisten diejenigen Maße, die am wenigsten die äußere Erscheinung beeinflussen. Vielleicht werden Mutationen, die das Aeußere beeinflussen, ausgemerzt durch sexuelle Zuchtwahl oder durch soziale Instinkte der Tiere, die abnorm aussehende Stücke nicht unter sich dulden. Da Mutationen allermeist mehr oder weniger erhaltungswidrig sind, müssen die Weibchen den Instinkt haben, Mutanten nicht anzunehmen. Dasselbe gilt natürlich auch für eingedrungene Merkmale einer benachbarten Unterart.

b) Die Zähne.

1. Fehlen des M3.

Das Vorhandensein von M3 ist von der geschlechtlichen Auslese nicht erfaßbar und bei *C. apella nigritus* Schwankungen unterworfen. Von 44 voll bezahnten Schädeln waren 37 normal, zweien fehlten beide oberen M3, zweien nur der linke, einem der rechte, einem beide linken, einem der rechte untere. Bei allen ist der Kiefer intakt, so daß an einen Verlust des M3 mit nachfolgendem Verschluß der Alveole nicht zu denken ist. Der Kiefer hatte auch gar keinen Platz für M3. Siehe Abb. 9.

Anscheinend handelt es sich um eine Anomalie auf erblicher Grundlage. Daß Schädelmißbildungen an demselben Fundort bald links-, bald rechtsseitig auftreten, gibt SCHULTZ (1926) auch für den Brüllaffen an.

Obwohl ich mehr Schädel von der *griseus*-Gruppe, als von *C. a. nigritus* untersuchte, fand ich Fehlen von M3 nur bei dieser Unterart. Es wurde auch bei *Ateles* (v. d. BROEK 1908) und *Alouatta* beobachtet, also den Affen, bei denen M3 zuletzt durchbricht. Bei *Pithecia* dagegen, bei dem die P zuletzt erscheinen, wurde das Fehlen eines P beobachtet! (ADLOFF 1912).

2. Weitere Zahnanomalien.

Andere Zahnanomalien waren auffallend selten. (359 Sch.). Bei 2 *Sapajus* waren die rechten oberen P2 und P3 anstatt hintereinander nebeneinander gestellt; die Bißfläche aber war normal. Bei einem *C. apella*-Wildfang fehlte unten ein I1.

3. Zahnwechsel.

Meine Untersuchungen bestätigten die Angabe SCHULZ' (1934), daß die Dauerzähne bei *Cebus* in folgender Reihenfolge erscheinen: M1, I1, I2, M2, P1, P2, P3, C, M3. *C. capucinus* und *C. apella* stimmen genau überein. Nur *C. capucinus chrysopes* macht eine Ausnahme: hier erscheint M3 früher als die P. Bei einem sonst voll bezahnten Schädel standen die oberen P3 noch nicht in der Zahnreihe. Bei einem jungen Schädel war M3 schon im Durchbruch begriffen,

während von den P und C noch keine Andeutung zu sehen war. I1, I2, M1 und M2 waren voll ausgebildet.

Zum Vergleich wurde der Zahnwechsel primitiver Affen untersucht. (Benennung nach SCHULTZ 1934. Kleinbuchstaben: Milchzähne. Eingeklammert: Zähne, die sich über den Alveolenrand erhoben haben, aber noch nicht in der Zahnreihe stehen).

Aotus.

Nr. 4 023: $\frac{\text{iicmmm(M)}}{\text{iicmmm(M)}}$

Nr. 13 165: $\frac{\text{iicmmmM}}{\text{iicmmmM}}$

Nr. 35 789: $\frac{\text{IIcmmmMMM}}{\text{IIcmmmMMM}}$

Nr. 13 154: $\frac{\text{IIc(P)PPMMM}}{\text{IIc(PP)PMMM}}$

Die Zähne erscheinen also etwa in folgender Reihenfolge: M1, $\overline{\text{M2, I, I, M3}}$, P3, P2, P1, C. Bei den durch eine Klammer verbundenen Zähnen ist die Reihenfolge nicht eindeutig. Der Zahnwechsel verläuft so, wie SCHULTZ (1934) als „hypothetical original formula“ vorausgesagt hat.

Pithecia.

Nr. 11 891: $\frac{\text{iicmmm(M)}}{\text{iicmmm M}}$

Nr. 18 480; *Cacajao* $\frac{\text{iicmmmM(M)}}{\text{iicmmmM(M)}}$

Nr. 10 327: $\frac{\text{i(I)cmmmMM}}{\text{i i cmmmMM}}$

Nr. 10 325: *Cacajao* $\frac{\text{(I)icmmmMM}}{\text{(I)icmmmMM}}$

Nr. 16 486 u. 38 456: $\frac{\text{IIcmmmMM}}{\text{IIcmmmMM}}$

Nr. 15 828: $\frac{\text{(I)icmmmM — —}}{\text{I(I)cmmmMM(M)}}$

Nr. 247: $\frac{\text{(II)cmmmMMM}}{\text{II cmmmMMM}}$

Der Zahnwechsel verläuft wie bei *Aotus*: M1, M2, $\overline{\text{I1, I2, M3}}$....

Callicebus.

Nr. 17 478: $\frac{\text{iicmmmM}}{}$

Nr. 14 173: $\frac{\text{IIc—(PP)MM}}{\text{IIc(P)m— — —(M)}}$

Nr. 265 u. 35 775 $\frac{\text{IIc(PPP)MM}}{\text{IIc(PPP)MM}}$

Nr. 261: $\frac{\text{II(C)P(P)PM(MM)}}{\text{II(C)P P PMM(M)}}$

Nr. 14476: $\frac{\text{IIcPPPMM}}{\text{IIcPPPMM(M)}}$

Der Zahnwechsel verläuft ähnlich *Cebus* M1, I, I, $\overbrace{\text{M2, P1, P3,}}$ $\overbrace{\text{P2, M3,}}$ C.

Hapale incl. *Midas* usw.

Nr. 4 328: $\frac{\text{IicmmmM}}{\text{IIcmmmM}}$

Nr. 36 446: $\frac{\text{iicmmmM(M)}}{\text{iicmmmM(M)}}$

Nr. 31 896: $\frac{\text{I—cmmmMM}}{\text{I(I)cmmmMM}}$

$\frac{\text{IIc m mmMM}}{\text{IIc(P)mmMM}}$ (SCHULTZ 1934)

Nr. 33 634: $\frac{\text{I(IC)mPPMM}}{\text{II(C)mmmMM}}$

Nr. 13171 $\frac{\text{IIc(PP)PMM}}{\text{IIc(P)mPMM}}$

Der Zahnwechsel verläuft in der Reihenfolge: $\frac{\text{M1 } \overbrace{\text{I1 M2}} \text{ P3 } \overbrace{\text{P2 I2}} \overbrace{\text{P1 C}}}{\text{M1 I1 I2 M2 } \underbrace{\text{P3 P1}} \underbrace{\text{P2 C}}}$

Bei *Aotus*, *Cebus capucinus chrysopes* und im Unterkiefer von *Cebus sciureus* (SCHULTZ 1934) erscheint M3 vor P3, bei den höheren Formen nach ihm. Daß P^3 auch später als C ausgebildet ist, fand ich außer bei *C. c. chrysopes* nur bei *Hapele* in einem, wohl abnormen Fall wieder.

c) Stammesgeschichte.

1. Allgemeines.

„Cay guazu" — großer Cay nennen die Tupi (Lingua geral) den Apella und nähern ihn mit beachtenswerter Beobachtungsgabe dem „Cay miri", dem kleinen Cay. Der Europäer übernahm diese treffenden Bezeichnungen und verstümmelte sie zu „Sapajou" und „Saimiri". Den Kapuziner nennt die Wissenschaft kurzweg „Cebus" — „Affe" (Zool. Anz. 70, 1927, Official List of Names), als wollte man ihn als „den" Affen schlechthin und als Prototyp des gesamten Affengeschlechtes bezeichnen. Wie berechtigt der Name Cebus in diesem Sinne erscheint, werden wir in der Folge sehen.

Der Kapuziner ist sozusagen dadurch ausgezeichnet, daß ihn nichts auszeichnet. Dem einfach-ebenmäßig gebauten Tier fehlen unförmige Sonderbildungen, wie das Stimmorgan des Brüllaffen, die Schnauze des Mandrill, die Backenwülste des Orang-Utan, Gliedmaßen und Schwanz des *Ateles paniscus*. Mit einem Wort: er ist wenig spezialisiert. Von wenig spezialisierten Tieren gilt nach FRANZ (1931) folgendes:

1. Sie sind häufig und weit verbreitet.
2. Sie überdauern lange erdgeschichtliche Zeiten.

3. Nur sie werden zum Ausgangspunkt für große Tiergruppen.

Das erste gilt für *Cebus* in starkem Maße. Auch Punkt 2 und 3 treffen nach meinen Untersuchungen über die verwandtschaftlichen Beziehungen der niederen Affen zu. Fossile Belege freilich sind, wie allgemein bei neotropischen Tieren, nicht hinreichend vorhanden. (Ueber den Zusammenhang mit den Ostaffen siehe v. PUSCH 1940).

2. *C. cuscinus.*

Wie an anderer Stelle ausführlich begründet (v. PUSCH 1940), ist *Aotus* der primitivste rezente Affe. Hier sei erwähnt, daß ein abnormer, wohl atavistischer *Cebus c. capucinus* durch sein abgeflachtes Profil auf *Aotus* zurückweist. (S. Abb. 5).

Cebus erhebt sich in vielen Merkmalen über *Aotus* und nähert sich den höheren, nagelbewehrten Affenformen.

Der primitivste *Cebus* ist *C. cuscinus.* Darauf deutet zunächst schon die Länge von Kopf + Rumpf hin, die bei *C. capucinus* und *C. apella* 40 cm, bei *C. cuscinus* 35 cm, bei *Aotus* 33 cm beträgt.

Der Schwanz dagegen ist bei *Cebus* im Zuge der Zentralisation verhältnismäßig kürzer geworden und nimmt nur noch die Hälfte der Gesamtlänge ein, gegenüber 54 % und darüber bei *Aotus.* Doch haben *C. cuscinus*, *C. capucinus gracilis*, der *C. c. capucinus* von Gorgona und *C. sciureus* noch relative Schwanzlängen, die an *Aotus* heranreichen. (54 %).

Ebenso hat das Ohr eine Verkürzung erfahren. Seine Länge beträgt bei *Aotus* und *C. cuscinus* 10 % der Länge von Kopf + Rumpf, bei *C. capucinus* 6,4—9,6 %.

Cebus hat sich von der grauen Farbe des nächtlichen *Aotus* entfernt; die Farbe von *C. cuscinus* ist noch stark grau gebrochen.

Weiter ist bei *Cebus* eine Differenzierung innerhalb des Felles eingetreten, indem, im Gegensatz zu *Aotus* und *Hapale*, bei *Cebus* die Haare des Gesichtes viel kürzer sind, als die des Rumpfes. Allein *C. cuscinus* macht auch hier eine Ausnahme.

Der Schädel von *C. cuscinus* zeigt viele nachtäffische Merkmale. Von allen Affen hat er am meisten Aehnlichkeit mit den Schädelproportionen von *Aotus* und gleichzeitig von *Hapale*. *C. cuscinus* hat, wie *Hapale*, etwas von den breiten Orbitae und dem nach hinten verschmälerten Schädel des *Tarsius*, *Aotus* usw. bewahrt. Bei *Aotus*, *C. cuscinus* und *Hapale* stehen die Laminae laterales weit auseinander.

Wenn STARCK 1933 schreibt: „Im Gegensatz zu den primitiven Affen *(Aotus, Hapale)* hat *Cebus* eine wesentlich steilere Wirkungsrichtung des Masseter", so ist auch hier *C. cuscinus* auszunehmen. (Vgl. Abb. *C. malitiosus* ELLIOT 1913, die den Schädel von *C. cuscinus* darstellt). Sein Schädel zeigt große Ansatzflächen für schräge Masseterfasern: Angulus und Ramus mandibulae sind stärker ausgeprägt als bei *C. capucinus.* Das Corpus mandibulae, an dem senkrechte Masseterfasern ansetzen, ist niedrig. Der M. masseter ist also nicht zu kräftigen Schließbewegungen des Mundes, „ortalen" Bewegungen, geeignet, son-

dern zum Vorstoßen des Unterkiefers. Dies dient nach STARCK (1933) zum Knacken der Panzer der Kerfe. Demnach frißt *C. cuscinus* Insekten.

Der große Ramus und Angulus mandibulae deutet auch auf starke Ausbildung der den Unterkiefer vorstoßenden Fasern des M. temporalis und der Mm. pterygoidei hin. Von den mächtigen Orbitacristen ziehen starke Fasern zum Ramus ascendens. Die ortalen Teile des M. temporalis sind sehr schwach, denn am Hirnschädel sind die Temporalislinien nur schwach angedeutet.

Aotus und *Hapale* sind durch ein starkes Nackenplatysma ausgezeichnet. (SCHREIBER 1929). Die Ansatzlinie des Nackenplatysmas ist bei *C. cuscinus* stärker ausgeprägt, als bei den übrigen Cebus. Der Schwund des Nackenplatysmas hängt zusammen mit der Neigung der höheren Affen, sich aufzurichten und den Kopf mehr auf der Wirbelsäule zu balanzieren.

Die ortale Muskulatur ist bei *C. cuscinus* auch deswegen weniger wichtig, weil er im Gegensatz zu allen größeren Affen (mit Ausnahme von *C. capucinus chrysopes)* kein vorspringendes Maul besitzt und der somit nur kurze Corpus mandibulae beim Beißen mit einem kurzen Hebelarm angreift. Die angeführten Eigentümlichkeiten des *C. cuscinus* treffen auch für *Aotus* zu; nur berichtet STARCK bei ihm nichts von orbitalen Temporalisfasern.

In sonderbarem Gegensatz zu den sonstigen Uebereinstimmungen des *C. cuscinus* mit *Aotus* steht sein auf das Vierfache vergrößerte Gehirnraum. Die Gattung *Cebus* führt uns in vollkommenster Weise vor Augen, wie diese Macromutation eine weitere Entwicklung durch Micromutationen nach sich zieht. Zum Ausgleich des entstandenen Mißverhältnisses zwischen großem Kopfe und kleinem Rumpfe vergrößert sich der ganze Körper. Diese Vorgänge sind an den gewissermaßen stehengebliebenen *Cebus*-Formen sehr schön zu verfolgen. Nun kommen große Tiere nicht, wie kleine Affen, mit der Kerfnahrung aus, außer wenn sie, wie *Myrmecophaga*, mit Einrichtungen für den Massenfang ausgerüstet sind. Daher zeigt die aufsteigende *Cebus*-Reihe zunehmenden Allesfressercharakter. Da nun die Wechselbeziehungen zwischen den einzelnen Organen von unübersehbarer Mannigfaltigkeit sind, ändert sich die gesamte Erscheinung des Affen.

3. *C. capucinus.*

Mit *C. cuscinus* eng verwandt ist *C. capucinus chrysopes*. Seine Felle sind auffallend klein. In der Färbung zeigt er nur geringe Abweichungen von *C. cuscinus.* Auch hat er die weit auseinanderstehenden Laminae und den nicht vorspringenden Mund der niederen Westaffen bewahrt. Sein Zahnwechsel weicht, wie wir sahen, von dem der übrigen Kapuziner ab und nähert sich *Aotus.* Ueber den Zahnwechsel von *C. cuscinus* ist nichts bekannt. Aber die *C. capucinus* kennzeichnenden Merkmale finden sich schon bei *C. c. chrysopes:* weniger Grau in der Farbe, scharf abgesetzter Scheitelfleck, niedriger Unterkieferast, langer Gaumen. In der Färbung trifft man nicht selten Uebergänge zu *C. c. gracilis* einerseits und *C. c. hypoleucus* andererseits an. Diese beiden, sowie (weniger) *C. c. albulus* und *C. c. versicolor* haben von allen Kapuzinern die größte Aehnlichkeit mit *C. c. chrysopes.* Der hinter M3 gelegene Teil des Unterkiefers ist bei ihnen lang und bietet den schrägen Masseterfasern eine große Ansatzfläche.

Das weit vorgewölbte Hinterhaupt bietet dem Nackenplatysma noch einen langen Hebelarm.

Im Gegensatz hierzu haben *C. c. olivaceus*, *C. c. leporinus*, *C. c. capucinus* und *C. c. trinitatis* einen runden Schädel; vermutlich kann er eine Form annehmen, die bei größter Materialersparnis größte Festigkeit bietet, weil das Nackenplatysma an Bedeutung verloren hat. Der hinter M3 gelegene Teil des Unterkiefers ist kürzer, dazu bei *C. c. olivaceus* meist auch höher und deutet auf ein Zunehmen steiler Masseterfasern hin. Die Molarenreihen des Oberkiefers klaffen nicht mehr nach hinten weit auseinander, wie bei *Aotus*, *C. cuscinus*, *C. c. chrysopes*, *C. c. gracilis* und *C. c. hypoleucus*, sondern nehmen eine Form an, die dem hier beginnenden Vorspringen des Mundes entspricht. Das Weibchen schmücken zwei große, dunkelrötlichgraue Haarbüschel auf der Stirn, die die Grenzen des hier vollends schwarzen Scheitels verwischen.

Phylogenetisch stellen diese Verhältnisse ein zunächst unlösbar scheinendes Problem dar. Wenn *C. c. capucinus* von *C. c. hypoleucus* stammt, wie kann er mit *C. c. olivaceus* verwandt sein, der von *C. c. versicolor* abstammen soll? Die Aehnlichkeit des *C. c. capucinus* mit *C. c. hypoleucus* und seine Uebereinstimmungen mit *C. c. olivaceus* lassen sich ebensowenig als bloße Konvergenz deuten, wie die Aehnlichkeit des *C. c. olivaceus* mit der primitiven *gracilis-versicolor*-Gruppe. Am wahrscheinlichsten scheint mir, daß *C. c. olivaceus* auf eine Kreuzung von *C. c. capucinus* mit einer *C. c. gracilis* ähnlichen Vorstufe des *C. c. versicolor* zurückgeht. Freilich mag die Entstehung von Mischunterarten etwas Seltenes sein, aber die Möglichkeit ist nicht von der Hand zu weisen. Wenn eine Hungersnot oder Seuche den Bestand dezimiert hat, findet das Tier schwer einen gleichartigen Partner. Bei plötzlichem Wiedereintritt günstiger Verhältnisse bilden die Sprößlinge einer Mischehe eine eigene Herde — und die Mischunterart ist da! Herausmendelnde rezessive Merkmale werden von der sexuellen Auslese ausgemerzt (vgl. pg. 216), wenn sie nicht vielleicht selber die Oberhand gewinnen.

C. c. leporinus ist ein Seitenzweig von *C. c. olivaceus*, ist aber in seinem sehr niedrigen Ramus mandibulae und seiner großen Suborbitalbreite primitiver geblieben.

C. c. olivaceus verdient unser besonderes Interesse, weil er die Brücke schlägt zu *C. apella*. *C. a. avus* hat wie er schwarzen, nach der Nasenwurzel verjüngten Scheitelfleck, haselbraunen, nach den Seiten zu helleren Rücken, Schultern und Oberarm außen warmchamois, Dunkelbraun an Händen und Füßen, der Innenseite der Glieder und der Unterseite des Schwanzes. Progressiv ist auch die kurze, hohe Form des Ramus ascendens bei *C. c. olivaceus*.

4. *C. apella*.

C. a. avus hat wie *C. capucinus* kleine Kiefer, geringe Jochbogen-, aber große Orbital- und Postorbitalbreite.

Nächst *C. a. avus* ist die *griseus*-Gruppe am primitivsten. Der größte Teil derselben hat wie *C. c. olivaceus* und *C. a. avus* helle Umrandung des Gesichtes, schwarzen, nach vorn spitz zulaufenden Fleck auf dem Scheitel, braunen Rumpf und geringen Abstand der M3. Außerdem hat sie dunkle Stirnbüschel beim Weibchen.

Primitiver als *C. c. olivaceus* mutet *C. apella* nur durch seinen schmalen Schädel an, und dieser ist in Wahrheit sekundär erworben. Denn 1. betrifft die Schmalheit hier in erster Linie die Orbital- und Postorbitalbreite und nicht, wie bei den niederen Kapuzinern, den Hirnschädel; 2. haben *C. a. avus* und besonders Unterarten, deren Wurzel zwischen *C. capucinus* und der *griseus*-Gruppe zu suchen ist und die weiter unten besprochen werden, nämlich *C. sagitta* und die *robustus*-Gruppe, breite Schädel; 3. kennen wir die Bedeutung der Langschädeligkeit des *apella*. Die ganze Seite des Hirnschädels ist mit Temporalisfasern besetzt, die kräftigen Mundschließbewegungen dienen, und für diese wurde durch die Längsstreckung Platz und bessere Wirkungsmöglichkeit geschaffen. Dem dienen auch die medianen Cristen der Männchen, die bei *C. cuscinus*, *C. capucinus* und *C. sciureus* stets fehlen. Die Orbitae, an denen Temporalisfasern zum Vorschieben des Unterkiefers entspringen, konnten zurückgehen.

Nach STARCK (1933) hat *C. macrocephalus* (= *C. apella*) eine steilere Wirkungsrichtung des M. masseter, als ein *Cebus* mit niedrigem Unterkieferast. Zum Ansatz steiler Masseterfasern hat *C. apella* einen hohen Unterkiefer wiedererworben. Schon bei *C. capucinus olivaceus* ist er meist angedeutet. Diese sekundäre Unterkieferhöhe ist grundverschieden von der primären bei *Aotus* und *C. cuscinus;* denn sie betrifft nicht nur den Ramus mandibulae, sondern auch den Corpus. Auch fehlt *C. apella* ein nach hinten ausladender Angulus mandibulae.

Alle diese Pflanzenfressermerkmale sind bei *C. a. nigritus* besonders ausgeprägt.

Freilich hat *Hylobates*, der auch Pflanzen frißt, weder Crista, noch hohen Unterkiefer, noch schmalen Schädel und schmale Orbitae. Doch muß man bei Betrachtung einander fernstehender Tiere berücksichtigen, daß sie dasselbe Problem verschieden lösen können: Vielleicht gleicht *Hylobates* fehlende Kaumuskulatur durch andere Verdauung oder dergleichen aus.

Wo die Wurzel des *C. a. nigritus* zu suchen ist, ergibt sich aus Fell und Schädel eindeutig: dem Fell nach ist ihm *C. a. griseus* am ähnlichsten, der auch im männlichen Geschlecht bereits kleine Stirnbüschel hat, und auch die *C. a. nigritus* kennzeichnende lange Molarenreihe ist bei *C. a. griseus* oft angedeutet. Bei *C. a. nigritus* haben die Molaren oft nicht mehr alle im Kiefer Platz, und M3 fehlt (pg. 216). Wenn aber vorhanden, ist M3 meist größer als bei den niederen Formen, so daß von einem Verkümmern keine Rede ist. Große, breite Molaren zeichnen auch die *robustus*-Gruppe aus. Sie dienen den höheren *apella* als Mahlfläche für die Pflanzennahrung. Um die Molaren alle unterbringen zu können, vergrößert die *robustus*-Gruppe in auffallender Weise den Gesichtsteil des Schädels. Dieser ähnelt daher sehr dem junger Kapuziner; denn da die Zähne nach ihrem Austritt aus dem Kiefer nicht mehr wachsen, haben junge Schädel ebenfalls verhältnismäßig große Zähne und Kiefer. Wie der breite Schädel und der niedrige Unterkiefer beweisen, geht *C. a. morrulus* auf unbekannte, *C. capucinus* ähnliche Apellastufen zurück. Auch findet sich die hell rötliche, wenig grau gebrochene Farbe der *robustus*-Gruppe bei *C. c.*

olivaceus, der Stammform des *apella*, und dem primitiven *C. a. avus* wieder. Die weiblichen Stirnbüschel sind bei *C. a. avus* und der *robustus*-Gruppe anscheinend verlorengegangen.

Bei *C. a. sagitta* finden wir in übersteigerter Form Züge wieder, die bei *C. a. griseus* häufig sind: Der Hirnschädel ist sehr breit und der Abstand der M3 groß, die Molarenreihe lang, das Gesicht (jJ, jOr) klein, der Unterkiefer niedriger als bei den meisten *apella*. Denkt man sich die bei dem *C. a. griseus* Boliviens in das Schwarz des Scheitels einspringenden Winkel weiter ausgedehnt, so daß sie es zu schmalen Streifen zusammendrängen, so hat man auch annähernd die Farbgebung von *C. a. sagitta*.

5. *C. albifrons*.

Bei *C. albifrons*, dem höchstspezialisierten Vertreter der Gattung, sind wie bei *C. apella*, ein Streifen vor dem Ohr, Schwanz und Glieder dunkel, Schädel vorn schmal, Unterkiefer hoch. Das Maul ist, wie bei der *robustus*-Gruppe, lang. Der weiße Vorderkopf erinnert an *C. apella hypomelas*, von dem kein adulter Schädel vorliegt.

6. *C. sciureus*.

Alle Merkmale, durch die *C. capucinus* sich über *C. cuscinus* erhebt, finden sich auch bei *C. sciureus:* kurzes Wangenhaar, niedriger Ramus ascendens, geringer Abstand der Laminae (a). *C. capucinus gracilis* wies in einem Falle annähernd die Schädelproportionen von *C. s. sciureus* auf. *C. s. oerstedi* hat auch in der Färbung Aehnlichkeit mit *C. c. gracilis* und *C. c. chrysopes:* leuchtend rote Färbung an Rumpf und besonders Gliedern, Stirn scharf abgegrenzt weiß. Im wesentlichen ist *C. s. oerstedi* eine Verkleinerung von jenen. Während bei *C. c. chrysopes*, wie wir sahen, im Oberkiefer noch M3 vor den P erscheint, zeigt *C. sciureus* nach SCHULZ (1934) hierin schon das Verhalten der höheren Formen und nur noch im Unterkiefer das primitive. Die Rumpflänge jedoch ist bei *C. sciureus* kleiner als selbst bei *Aotus*. Am Schädel deuten das riesige Gehirn und das Interorbitalseptum (Platz für die groß gebliebenen Augen!) auf eine sekundäre Verkleinerung hin. Wenn man bedenkt, daß auch von *C. cuscinus* eine verkleinerte Ausgabe, nämlich *Hapale*, lebt, so ist es wohl berechtigt, nach der Ursache dieser Verkleinerungstendenz zu fragen. Zwar braucht der Vorfahr von *Hapale* wohl nicht einen so großen Schädel gehabt zu haben, wie *C. cuscinus*, aber ganz so winzig wie heute dürfte *Hapale* nicht immer gewesen sein. *Aotus*, *C. sciureus* und *Hapale* sind Fleischfresser. Der nächtliche *Aotus* kann leicht schlafende Vögel erbeuten; *C. sciureus* und *Hapale* aber sind auf die schwerer zu fangenden wachen Vögel und auf Insekten angewiesen. Insektenfresser sind allgemein kleine Tiere. — Als Sonderbildung von *C. sciureus* ist zu nennen, daß P1 nach außen gerückt ist.

7. Der Anschluß an *Ateles* incl. *Lagothrix.*

C. apella zeigt in seinem vorn schmalen Schädel und dem hohen Unterkiefer, sowie den großen Alae magnae des Beckens schon Anklänge an *Ateles*, insbesondere an den primitiven Wollaffen, *Ateles lagotrichus.* Es ließe sich diese Feststellung wohl an vielen Einzelheiten machen; die anatomische Literatur gibt jedoch immer nur an, daß ein „*Cebus*“ untersucht sei, und wo Artnamen angegeben sind, sind sie unzuverlässig. Nur bei den Arbeiten über die Kopfmuskulatur kann man an den Abbildungen der Köpfe erkennen, welche Art gemeint ist. Diese Arbeiten förderten aber ein reiches Tatsachenmaterial zu Tage, das die Mittelstellung des *C. apella* zwischen *C. capucinus* und *Ateles* dartut. „Bei *Pithecia, Alouatta, Ateles, Lagothrix* und *Cebus macrocephalus* wird der Muskel (zygomatico-mandibularis) durch den N. massetericus in ein vorderes und ein hinteres Bündel gespalten. Nur ein vorderes Bündel fand ich bei *Cebus variegatus, Hapale, Aotus, Saimiris*“ (STARCK 1933, pg. 271), wobei er *Cebus capucinus* zu *C. variegatus* rechnet. Nach SCHREIBER (1929) kommt ein M. auriculolabialis inferior bei *C. macrocephalus, Ateles* und *Alouatta* vor, fehlt aber bei *Aotus, C. capucinus, Saimiri, Hapale. C. variegatus* (= *C. capucinus*) hat, wie *Aotus, Saimiri* und *Hapale* ein stärkeres Nackenplatysma als *C. macrocephalus;* bei *Ateles* fehlt es median ganz (pg. 223). Besonders deutlich zeigen SCHREIBER's Abbildungen der Muskeln vor dem Ohr (pg. 272) die Ursprünglichkeit des *C. capucinus* und die Ähnlichkeit des *apella* mit *Ateles.* M. buccinator und M. masseter sind bei *C. apella* und noch mehr bei *Ateles* steiler und komplizierter als bei *C. capucinus* und *C. sciureus.*

Den wollaffenähnlichsten Schädel hat der primitive *Cebus apella cucullatus.*

e) Phylogenie und Verbreitung.

Die Verbreitung steht mit allen über die Phylogenie innerhalb der Gattung *Cebus* gemachten Angaben im Einklang. *C. c. gracilis* und *C. c. hypoleucus* sind wahrscheinlich der südliche und der nördliche Grenznachbar von *C. c. chrysopes*, dessen Verbreitung zwar nicht sicher bekannt ist, aber nicht weit vom Gebiet des nördlichen (roten!) *C. cuscinus* zu liegen scheint. Hier, zwischen den Gebieten von *C. s. sciureus* und *C. s. oerstedi* vermute ich auch die *C. c. chrysopes* ähnlichsten Formen von *C. sciureus.* Die schwarzweißen Kapuziner sind geographisch vereint. *C. c. gracilis* und der ähnliche *C. c. versicolor* bewohnen beide Kolumbien. Der von letzterem abgeleitete *C. c. olivaceus* lebt in Gebieten, die früher einer *C. c. versicolor* ähnlichen Form gehörten; denn da der Sai von Trinidad Beziehungen zu *C. c. versicolor* aufweist, andererseits aber auch zu stark von ihm abweicht, um erst vom Menschen auf Trinidad gebracht worden sein zu können, muß vor der in „spät- und posttertiärer Zeit“ (SKUTSCH 1929) erfolgten Abtrennung Trinidads in NW-Venezuela die Stammform von *C. c. versicolor* und *C. c. trinitatis* gelebt haben. Jetzt herrscht hier *C. c. olivaceus.* Er reicht im Westen nahe an das Gebiet des verwandten (pg. 221) *C. c. capucinus* heran. Südlich schließt sich der nahestehende *C. c. leporinus* an.

Die differenzierteren Apellas (*C. a. nigritus*, *C. a. morrulus* und *C. a. chacoensis*) sind auch geographisch am weitesten von *C. capucinus* entfernt.

Diejenigen Formen, deren Bedeutung für die Stammesgeschichte der Ostaffen aus deren Verwandtschaft mit *Ateles* (v. PUSCH 1940) erhellt, nämlich *Aotus*, *Cebus cuscinus*, *C. capucinus chrysopes*, *C. c. gracilis*, *C. c. versicolor*, *C. c. olivaceus*, *C. c. capucinus*, *C. c. hypoleucus*, *C. a. cucullatus* und *Ateles lagothrichus*, konzentrieren sich um die faunistisch unbekannten Gebiete Kolumbiens, in denen sie wohl ineinanderfließen. Sowohl den wollaffenähnlichsten Schädel von *Cebus apella*, wie auch den apellaähnlichsten *Ateles lagothrichus* fand ich aus der Nachbarschaft Ost-Ecuadors. Für Fragen über Artbildung, Anthropogenie und Konvergenz ist die Erforschung der Reliktenfauna Ostkolumbiens und der benachbarten Länder von einzigartigem Wert.

Flüsse: Nach KRIEG (1939) bildet der Parana die Grenze zwischen *C. a. azarae* und *C. a. nigritus*. Mein Material reichte zu derartigen Feststellungen nicht aus. *C. a. apella* und *C. a. macrocephalus* leben links und rechts vom Amazonas. Sie stammen wohl aus einer Zeit, wo der Amazonas noch sein Bett wechselte und Flußinseln, die ursprünglich mit dem Nordufer verbunden waren, durch Altwasserverlandung mit dem Südufer verbunden wurden.

Die Inseln, auf denen *Cebus* vorkommt, waren wohl alle früher mit dem Festland verbunden. Für die Inseln West-Panamas (GRUBE 1923) und Trinidad steht dies fest. Margarita liegt nahe an der Küste, ebenso Gorgona, in dessen Nähe Vulkane tätig sind.

Die *C. c. capucinus* von Insoleta, Brava, Coiba, Cebaco und Gorgona zeigen noch Anklänge an den primitiven *C. c. hypoleucus*. Die Jochbogenbreite ist gering, was aber für Brava und Cebaco mangels adulten Materials nicht nachzuweisen war. Der Kapuziner von Coiba hat auf Wange, Schultern, Brust und Kehle das Reinweiß des *C. c. hypoleucus* bewahrt. Stirnbüschel scheinen zu fehlen; auf Insoleta sind sie schwach angedeutet. Auch bewohnen diese Inselformen wie *C. c. hypoleucus* (HUMBOLDT 1811) im Gegensatz zu *C. c. capucinus* (ELLIOT 1909) das Tiefland — allerdings gezwungenerweise. Zum leichteren Ertragen der Hitze ist bei dem Kapuziner von Gorgona eine Verkürzung des Rumpfes eingetreten, wodurch Schwanz und Glieder verhältnismäßig lang sind und das Ausstrahlen der Wärme erleichtern. Daher beschreiben THAYER und BANGS ihn als Art *C. curtus*. Aehnlich ist es übrigens bei dem mit Recht so benannten *C. c. gracilis* der Urwaldhölle Amazonas. Dementsprechend ist bei dem Kapuziner Gorgonas auch der Schädel und besonders das Foramen magnum verkleinert. Die Kapuziner von Insoleta und Coiba dagegen haben ein auffallend langes (16 mm) Foramen magnum. Letzterer fällt auch durch seine kurze Sagittalnaht auf. Sein Bauch ist, wieder in Anpassung an das Fehlen von Hochland, dünn behaart.

Auf dem Gorgona gegenüberliegenden Festland kommt *C. c. capucinus*, soweit bekannt, nicht mehr vor.

Von Sevilla hat das BM einen Schädel ohne Fell, der sehr primitiv ist und *C. c. hypoleucus* angehören kann.

f) Verbreitung und Lebensbedingungen.

1. *C. capucinus.*

C. capucinus erreicht eine für einen Kerfjäger erstaunliche Größe. Er kann daher in den insektenarmen Trockenzeiten nicht in ausreichender Menge die ihm zusagende Nahrung finden. Er kommt (außer *C. c. olivaceus*) nur in Ländern vor, wo längere Trockenzeiten fehlen. Ein Vergleich seiner Verbreitung mit der Karte der Niederschläge im Januar und im Juli zeigt, daß er auf Landstriche beschränkt ist, wo beide Monate mehr als je 5 cm Niederschläge haben. Sein Verbreitungsgebiet ist rings umgrenzt von zeitweise trockenen Gegenden, in die er nur auf kurze Strecken eindringt, wohl auf jahreszeitlichen Wanderungen. Zwischen S8 und dem südlichen Wendekreis dehnt sich eine große Barriere der Julitrockenheit aus, die *C. capucinus* nicht überschreitet. In der südlichen subtropischen, wieder immerfeuchten Zone herrschen *C. a. morrulus*, der durch seinen breiten Schädel und niedrigen Unterkiefer *C. capucinus* sehr ähnelt, und *C. a. nigritus*, der innerhalb seiner Art eine Sonderstellung einnimmt. Ein Bewohner periodisch trockener Gebiete ist als einziger seiner Art *C. c. olivaceus*, der in den Mittelgebirgen von Guiana und Brasilien (SPIX 1823) lebt. Er ist, wie sein Schädel schließen läßt, von allen am wenigsten ausschließlich auf Insektennahrung angewiesen. SCHULZ-KAMPFHENKEL sagt, *C. c. olivaceus* unterscheide sich vom gemeinen *apella* ökologisch nur wenig, bewohne aber mehr offenen Wald. Er ist, wie vielleicht alle Kapuziner außer *C. c. gracilis*, *C. c. hypoleucus* und *C. c. leporinus*, kein Bewohner des Tieflandes.

C. capucinus ist ein ausgesprochenes Tropentier. Die wenigen Stücke, die wir aus mehr als 1260 km vom Aequator entfernten Gegenden haben, sind noch dazu meist schwarz gefärbt, um das Licht besser in Wärme umzusetzen. Auch sind bei diesen schwarzen Unterarten Schwanz, Fuß und Ohr kurz, zur Verringerung der Abkühlung.

2. *C. apella.*

Eine weit weniger beschränkte Verbreitung hat der sehr häufige *C. apella*. Er überschreitet sogar den 30. Grad S. Auch hier ist die tropenfernste Unterart dunkel, wie oft bei nicht auf Schutzfärbung angewiesenen Tieren. Tropische Unterarten haben oft hellere oder leuchtendere Farben, besonders auch an den Haarspitzen, tropenferne sind dunkelbraungrau bis schwarz. Diese Regel gilt nicht für Inseln, wo der Wettbewerb anderer Unterarten fehlt. So ist der Kapuziner von Gorgona schwarz, der des viel weiter im Norden gelegenen Trinidad hell. Obwohl *C. apella* in dunklen Wäldern lebt, kann man auch bei ihm diese Erscheinung mit der Lichtperzeption erklären, denn er sucht wohl auch in den sonnigen Kronen seine Nahrung. Der Einfluß der Niederschlagsverhältnisse ist besonders deutlich da zu erkennen, wo weit voneinander entfernte, aber in den Niederschlagsverhältnissen ähnliche Länder fast übereinstimmende Affen haben:

C. a. apella und *C. a. maranonis* leben in Gebieten mit 20—30 cm Niederschlägen im Januar, über 10 cm im Juli. Der ähnliche *C. a. juruanus* hat im Januar 20—30, im Juli unter 2,5 cm. *C. a. elegans* und *C. a. azarae* haben in beiden Monaten 5—20 cm, *C. a. cucullatus* über 15, *C. a. macrocephalus* über 10. *C. a. griseus* hat im Januar über 10, im Juli aber unter 2,5 cm. *C. a. sagitta* lebt in trockenen Gebieten. In den südlichsten, wieder immerfeuchten Gebieten leben *C. a. nigritus* (Januar über 10, Juli über 5), *C. a. morrulus* (Jan. 10—20, Juli 5—10), *C. a. chacoensis* (Juli über 5, Jan. über 10 cm).

C. a. morrulus, *C. a. nigritus* und zum Teil *C. a. griseus* haben große Mahlzähne und scheinen demnach viel Pflanzen zu fressen. Sie vertreten den im Süden fehlenden, pflanzenfressenden *Ateles*.

3. *C. albifrons*.

C. albifrons lebt in den Trockengebieten Bahias und der Orinocofälle. Seiner hohen Spezialisation entspricht seine Seltenheit.

4. *C. sciureus*.

In dem im Juli trockenen Bolivien lebt der apellaconvergente *C. sciureus boliviensis*. *C. s. pluvialis* lebt in sehr regenreichen Gegenden (Jan. über 20, Juli über 10 cm).

D. Zusammenfassung.

1. Die Gattung *Cebus* umfaßt fünf Arten:

a) *Cebus cuscinus*. Klein, armeebraun, Haar um Gesicht lang. Nächster Verwandten von *Aotus*, dem primitivsten rezenten Affen. Anden.

b) *C. capucinus*. Gesicht bis zu den Ohren, sowie Schultern weißlich, scharf abgesetzt gegen den dunklen Fleck der Parietal- und Occipitalregion. *C. capucinus chrysopes* schließt sich eng an *C. cuscinus* an. — Honduras bis 12° S.

c) *C. apella*. Scheitel, Umgebung des Gesichtes, Schwanz und Glieder dunkel. — S.-Amerika. Sehr häufig.

d) *Cebus albifrons*. Beinbraun meliert; Schulter, Regio frontalis, parietalis, hypochondrica und coxae hell. Selten.

e) *Cebus sciureus* (Saimiri). *C. sciureus oerstedi* aus C.-Amerika ist fast ein verkleinerter *Cebus capucinus chrysopes*. *C. sciureus boliviensis* nimmt durch Merkmale im Fell (*apella*-convergent!) und Schädel eine Sonderstellung ein.

Der zunehmende Allesfressercharakter des Schädels wurde durch die Unterarten von *Cebus capucinus* und *C. apella* hindurch verfolgt. *Ateles* stammt von primitiven Formen des *Cebus apella*.

2. Der Zahnwechsel primitiver Affen (*Aotus*, *Cebus*, *Hapale*, *Pithecia*, *Callicebus*) wurde untersucht. Es ergab sich auch hier, daß *Cebus capucinus chrysopes* sich enger an *Aotus* anschließt, als die höheren Formen der Gattung.

3. Eine Untersuchung der Variation der Schädelmaße zeigte, daß am konstantesten und daher für die Unterscheidung der Unterarten am brauchbarsten diejenigen Merkmale sind, die das Aussehen des Tieres am stärksten beeinflussen.

E) Literatur.

ADLOFF, P., 1912. — Noch einmal die BOLK'sche Hypothese. — Zts. Morph. Stuttgart **15**, pg. 381.

ALLEN, J. A., 1914. — New South Amer. Monkeys. — Bull. amer. Mus. nat. Hist. **33**, pg. 653.

ALSTON, EDWARD, R., 1879. — Biologia centrali-americana. Mammalia. London.

BARTHOLOMEW, 1936. — The Oxford advanced Atlas. — Milford, London.

BARTLETT, EDWARD, 1871. — Notes on the Monkeys of eastern Peru. — P. Z. S. 1871, pg. 217.

BEAUX, OSCAR DE, 1920. — Contributio allo Studio delle Platirrine. — Atti Soc. ital. de Sc. nat. e del Mus. civ. St. nat. Milano 1920, pg. 259.

BLUNTSCHLI, 1913. — Demonstrationen zur Ontogenie der Platyrrhinen. — Anat. Anz. **44**, pg. 196.

BROEK, ERNEST VAN DEN, 1908. — Ueber einige anatomische Merkmale von *Ateles*, in Zusammenhang mit der Westaffen. — Anat. Anz. **33**, pg. **111**.

CABRERA, ANGEL, 1900. — Estudios en Monos americanos. — Natural Madrid **29**.

—, 1924. — Sobre el Cambio de Coloracion en un Mono del Genero Cebus. — Bol. de la real Soc. esp. Hist. nat. Madrid 1924, pg. 131.

CASTELNAU, FRANCIS DE, 1855. — Exped. Amer. Sud., pg. 14. — Bertrand, Paris.

CUVIER, FREDERIC, 1820. — Hist. nat. des Mammifères.

—, 1825. — Hist. nat. des Mammifères.

—, 1833. — Hist. nat. des Mammifères.

DAHLBOM, 1856. — Stud. Zool. Fam. Reg. Anim. Nat. **1**, pg. 157.

DASMAREST, ANSELME, G., 1820. — Mammalogie. — Vve Agasse, Paris.

DUBOIS, EUGEN, 1930. — Die phylogenetische Großhirnzunahme. — Biol. gen. **6**, pg. 247.

ELLIOT, DAN. GIRAUD, 1907. — Description of an apparently new Species. — Ann. Mag. nat. Hist. **20**, pg. 190 und 292.

—, 1909. — New Species of *Cebus*. — Bull. amer. Mus. nat. Hist. **26**, pg. 229.

—, 1910. — On new Spec. of Monkeys. — Ann. Mag. nat. Hist. (8) **5**, pg. 77.

—, 1913. — A Review to the Primates. — Amer. Mus. nat. Hist. **8**, New-York.

ERXLEBEN, JOH. CHRIST. POLYC., 1777. — Syst. regni anim. — Weygand, Leipzig.

FESTA, ENRICO, 1903. — Viagio nel Darien. — Bol. Mus. Torino 435.

FISCHER, JOHANN, 1829. — Synopsis Mammalium. — Cotta, Stuttgart.

—, 1830. — Addenda et Emendenda ad Syn. Mamm. — Cotta, Stuttgart.

FRANZ, VIKTOR, 1931. — Handbuch der vgl. Anat. der Wirbeltiere I, pg. 200. — Urban, Berlin.

FRANZIUS, 1869. — Wiegm. Arch. Naturg. **35**, pg. 260.

GEOFFROY, ETIENNE, 1812. — Tableaux des Quadrumanes. — Ann. Mus. Hist. nat. **19**, pg. 109.

—, 1843. — Cpts. r. Séances d. l'Acad. Sc. **16**, pg. 1151.

—, ISIDORE, 1844. — Singes amer. — Arch. Mus. Hist. nat. Paris **4**, pg. 15.

—, 1850. — C. r. hebd. des Séances de l'Acad. des Sc.

—, 1851. — Cat. met. de la Coll. des Mamm. — Gide et Bandry, Paris.

GOLDFUSS, AUGUST, 1809. — Naturbeschr. der Säuget. — Verlag von WALTHER, Erlangen.

GOLDMANN, EDWARD, A., 1914. — The Status of *Cebus imitator* THOS. — Proc. biol. Soc. Washington **27**, pg. 98.

GRAY, JOHN, EDWARD, 1865. — Notice of some apparently undescribed Species of Sapajous. — Proc. zool. Soc. London 1865, pg. 824.

—, 1870. — List of Monkeys, Lemurs and fruit-eating Bats in the Coll. of the B. M. — Verlag des Brit. Mus., London.

GRUBE, AUG., WILH., 1923. — Geogr. Charakterbilder, pg. 456. — Brandstetter, Leipzig.

HARTMAN, CARL, 1931. — Breeding Season in Monkeys. — J. Mammal. **12**, pg. 140.
HENSEL. REINHOLD, 1872. — Beiträge zur Kenntnis der Säugetiere Südbrasiliens. — Kgl. Akad. Wiss., Berlin.
HOLLISTER, N., 1914. — 4 new Mammals from tropical America. — Proc. biol. Soc. Washington **27**, pg. 105.
HUMBOLDT, ALEX. VON, 1811. — Obs. zool. **1**, pg. 321.
KAUP, 1855. — Das Tierreich **1**, pg. 50.
KERR, ROBERT, 1792. — The Animal Kingdom. — Verlag von Murray, London.
KOLLER, OTTO, 1934. — Die Säugetiere von Costarica. — Sitzber. Akad. Wiss. Wien **143**, pg. 169.
KRIEG, HANS, 1939. — Von den Anden Boliviens bis zum Atlantik. — Ztschr. Ges. f. Erdkunde, Berlin 1939, pg. 37.
KUHL, HEINRICH, 1820. — Beitr. zur Zool. und vgl. Anat. — Hermannsche Buchhandlung, Frankfurt.
LESSON, RENÉ PRIMEVÈRE, 1840. — Species des Mamm. bimanes et quadrumanes. — Verlag von Baillières, Paris.
LINNÉ, KARL VON, 1754. — Mus. Adolfi Frederici. — Stockholm; kgl. Tryckeriet.
—, 1758. — Systema naturae. — Verlag Laurentius, Stockholm.
—, 1766. — Systema naturae. — Verlag Laurentius, Stockholm.
MITCHELL, P. CHALMERS, 1911. — On Longevity and rel. Viability in Mammals and Birds. — Proc. zool. Soc. 1911, pg. 425.
LÖNNBERG, EINAR, 1939. — Remarks on some Members of the Genus Cebus. — Arkiv f. Zoologi **31**, pg. 23.
—, 1940. — Notes on some Members of the Genus Saimiri. — Arkiv f. Zoologi **32**, pg. 21.
ORBIGNY, ALCIDE D', 1834. — Nouv. Ann. Mus. Hist. nat. Paris **8**, pg. 89.
—, 1847. — Voyage dans l'Amérique méridionale.
PELZELN, v., 1883. — Säugeth. Brasiliens. — Hölder, Wien.
PUCHERAN, 1845. — Mamm. amer. — Rev. zool. 1845, pg. 335.
—, 1857. — Notices mammalogiques. — Rev. et Mag. de Zool. 1857, pg. 337.
PUSCH, BOTHO VON, 1940. — Die Verwandtschaft der Ostaffen mit *Ateles*. — Ztschr. Morph. Anthrop. **39**, pg. 79.
REICHENBACH, H. G. L., 1862. — Vollst. Naturgesch. der Affen. — Dresden, Expedition der vollst. Naturg.
REINHARDT, J., 1872. — Et Bidrag til Kundskab om Aberne i Mexiko og C-Amerika. — Vidensk. Medd. naturh. Forening Kjöbenhavn 1872, pg. 157.
RENGGER, J. R., 1830. — Naturg. der Säuget. v. Paraguay. — Basel.
RIDGWAY, ROBERT, 1912. — Color Standards and Color nomenclature. — Eigenverlag Washington.
SCHLEGEL, 1876. — Mus. des Pays-bas. Simiae. — Brill, Leiden.
SCHOMBURGK, SIR ROBERT, 1848. — Reisen in Brit.-Guiana. — Weber, Leipzig.
SCHREIBER, 1929. — Die Gesichtsmuskulatur der Platyrrhinen. — Morph. Jb. **60**, pg. 325.
SCHULTZ, ADOLPH, H., 1926. — Variability in Monkeys. — J. Mammal. **7**, pg. 304.
—, 1934. — Eruption and Decay of the permament Toeth in Primates. — Amer. J. phys. Anthrop. **19**, pg. 489.
SCLATER, P. L., 1872. — On the Quadrumana. — Proc. zool. Soc. 1872, pg. 3.
—, 1872. — Additional notes. — Proc. zool. Soc. 1872, pg. 688.
SEYDLITZ, E. v., 1927. — Handbuch, III., pg. 571. — Hirt, Breslau.
SKUTSCH, ILSE, 1929. — Die Inseln Trinidad und Tobago. — Diss., Leipzig.
SPIX, JOHANN VON, 1823. — Simiarum et Vespertilionum brasiliensium Sp. n. — Hübschmann, München.

STARCK, DIETRICH, 1933. — Die Kaumuskulatur der Platyrrhinen. — Morph. Jb. **72**, pg. 212.

TEMMINCK, CONRAD JACOBS, 1827. — Monographie de Mammalogie. — Dufour, Paris.

THAYER, BANGS, and BROWN, 1905. — Vertebrata of Gorgona Island. — Bull. Mus. comp. Zool. Harvard College 1905.

THOMAS, OLDFIELD, 1880. — Proc. zool. Soc. 1880, pg. 395.

—, 1901. Ann. Mag. nat. Hist. (7) **7**, pg. 178.

—, 1902. — New Forms of *Saimiris*. — Ann. Mag. nat. Hist. (7) **10**, pg. 246.

—, 1903. — New Mammals from Chiriqui. — Ann. Mag. nat. Hist. (7) **11**, pg. 376.

—, 1904. — New Forms of *Saimiris*. — Ann. Mag. nat. Hist. (7) **13**, pg. 250.

—, 1908. — 4 new amazonian Monkeys. — Ann. Mag. nat. Hist. (8) **2**, pg. 90.

TSCHUDI, J. v., 1844. — Untersuchungen über die Fauna peruana. — Scheitlin und Zollikofer, St. Gallen.

VOIGT, F. S., 1831. — Cuviers Tierreich **1**, pg. 95. — Brockhaus, Leipzig.

WAGNER, ANDREAS, 1846. — Naturg. der Säuget. während d. J. 1845. — Wiegmann's Archiv f. Naturg. **12**, 2, pg. 136.

—, 1847. — Beitr. zur Kenntnis der Säuget. Amerikas. — Kgl. bayer. Akad. Wiss. **5**.

WEINERT, HANS, 1932. — Ursprung der Menschheit, pg. 20. — ENKE, Stuttgart.

WIED, PRINZ MAX ZU, 1826. — Beitr. zur Naturg. v. Brasilien. — Landes-Industrie-Comptoir, Weimar.

WOLFF, PAUL, 1929. — Aus zoologischen Gärten. — Langewiesche, Leipzig.

F) Erklärung der Tafel I.

Abb. 5. *Cebus capucinus capucinus*. — Atavistisch? Flaches Profil. S. pg. 219.

Abb. 6. *Aotus*. — Zum Vergleich.

Abb. 7. *Cebus capucinus capucinus*. — Normal. S. pg. 190.

Abb. 8. *Cebus albifrons* ♂. S. pg. 209.

Abb. 9. *Cebus apella nigritus* ♀. — M^3 fehlen. S. pg. 216.

G) Maßtabellen.

a) Hirnrauminhalt.

Art	Geschlecht	BZM Nr.	Kapazität in ccm
Aotus	♀	12 342	17
do.	♀	13 156	14
Cebus cuscinus	♀	13 028	58
Cebus capucinus chrysopes	♀	15 586	67
Cebus sciureus albigena	♀	33 952	28
Cebus sciureus sciureus	♂	7 225	21
do.	♂	7 218	19
do.	♀	35 779	29
Hapale	♀		8
Pithecia satanas	♀		38
Ateles lagotrichus	♀		117
Alouatta	♀		51

b) Körpermaße.

		K + R [1]) cm	Schwanz : K + R	Fuß : K + R	Ohr : K + R
Aotus senex		32	1,3	0 28	
A. nigriceps		34	1,2	0,26	
A. boliviensis		32	1,3	0,31	0,11
A. lanius		34	1,1	0,24	
A. trivirgatus		28	1,2	0,31	0,09
A. gularis		34	1,0	0,59	
Cebus cuscinus	♀	35	1,2	0,35	0,10
		34	1,1		0,10
		38	1,3		
		29	1,6		
C. c. gracilis	♂	37	1,2	0,36	0,10
	♂	41	1,2	0,32	0,10
	♂	42	1,0		
	♂	42	1,0		
	♂	41	1,1		
	♂	43	1,1		
	♂	46	0,9		
	♀	30	1,5		
	♀	33	1,2		
	♀	37	1,3		
	♀	37	1,4		
	♀	36	1,3		
	♀	41	1,2	0,32	0,09
C. c. hypoleucus	♂	49	1,0	0,28	0,07
	♂	46	1,1	0,17 (!)	0,07
	♀	45	0,9	0,26	0,07
C. c. capucinus	♂	50	0,8	0,22	0,06
	♀	42	1,0	0,24	0,08
	♀	41	1,1	0,30	0,07
(Insoleta)	♂	48	1,0	0,25	0,07
„	♀	42	1,1	0,31	0,07
(Gorgona)	♀	35	1,2	0,31	0,09
„	♀	38	1,1	0,30	0,08
„	♀	33	1,3	0,35	(THAYER 1905)
„	♀	33	1,3	0,34	„
C. c. olivaceus	♂	42	1,1	0,30	(ALLEN 1914)
	♂	42	1,1		„
	♀	39	1,1	0,31	„
	♀	37	1,0		
	♀	42	1,2		(SCHOMBURGK
	♀	39	1,2		1848)
C. a. apella	♂	42	1,0	0,26	0,08
	♂	44	1,0	0,27	0,07
	♂	38	1,2	0,32	0,08
	♀	33	1,3	0,32	0,13
	♀	37	1,0	0,28	0,08
	♀	41	1,1	0,27	0,07
C. a. margaritae	♀	38	1,0	0,29	
C. a. macrocephalus	♂	53	0,8		
	♂	44	1,0		
	♂	42	1,1		
	♀	51	0,9		
	♀	51	0,9		

[1]) = Kopf + Rumpf.

		K + R cm	Schwanz : K + R	Fuß : K + R	Ohr : K + R
C. a. juruanus	♂	41	1,0	0,29	0,08
	♂	39	1,1	0,27	0,08
	♂	45	1,0	0,27	0,08
	♂	43	1,0	0,31	0,10
	♂	44	0,9	0,27	0,08
	♂	43	0,9	0,28	0,10
	♂	39	1 1	0,31	0,09
	♂	36	1,4		
	♂	35	1,4		
	♀	38	1,1	0,31	0,10
	♀	36	1,2		
	♀	37	1,1		
	♀	39	1,1		
	♀	40	1,0		
C. a. griseus	♂	45	0,9		
	♂	46	0,9		
	♂	43	1,0		
	♂	44	0,9	0,26	0,05
	♂	55	0,8	0,25	0,06
	♂	44	0,9	0,24	0,08
	♂	44	1,0	0,28	0,11
	♂	47	0,9	0,27	0,09
	♂	49	0,9	0,25	0,08
	♀	31	1,3	0,34	0,10
	♀	39	1,1	0,29	0,10
	♀	38	1,1	0,29	0,11
	♀	35	1,1	0,32	0,08
	♀	38	1,0		
	♀	39	1,1		
	♀	37	1,0		
	♀	37	1,2		
C. a. azarae	♀	38	1,2	0,24	0,11
C. a. nigritus	♂	43	1,1	0,31	0,07
	♀	41	1,0	0,27	0,07
	♀	38	1,1	0,31	0,07
		43	0,9		(CABRERA 1900)
C. sagitta	♀	38	0,9	0,28	0,09
C. s. sciureus	♂	33	1,3		
	♂	27	1,5	0,30	
	♂	27	1,6	0,32	
	♂	30	1,4	0,31	
	♂	29	1,3	0,29	
	♂	31	1,3	0,27	
	♂	31	1,4	0,29	
	♂	29	1,4	0,29	
	♂	32	1,3	0,25	
	♂	28	1,6	0,31	
	♂	28	1,5	0,34	
	♂	28	1,5	0,33	
	♂	30	1,6	0,30	
	♂	31	1,4	0,30	
	♀	30	1,4	0,31	
	♀	28	1,5	0,31	
	♀	30	1,5	0,31	
	♀	28	1,5	0,33	
C. s. boliviensis	♂	29	1,5	0,30	
	♂	29	1,5	0,35	
	♂	30	1,4	0,30	
	♂	31	1,3	0,30	
	♀	28	1,4	0,36	

c) Schädelmaße.

Die vollständige Liste liegt in dem Exemplar dieser Arbeit, das sich im BZM. befindet. Abkürzungen siehe pg. 4. — Unterarten von *C. sciureus* siehe LÖNNBERG 1940, pg. 16.

		IC mm	IOp: IC	Z: IC	IA: IC	E: IC	O: IC	J: IC	F: IC	IJ: IC	A: IC	IM: IC
Tarsius		33	1,24	0,81	0,87	0,67	0,92	0,83	0,64	0,69	0,56	0,47
Aotus		47	1,33	0,78	0,83	0,67	0,91	0,76	0,68	0,57	0,51	0,43
C. cuscinus	♀	68	1,35	0,89	0,83	0,75	0,79	0,70	0,60	0,49	0,51	0,42
C. capucin. chrysopes	♀	60	1,33	0,84	0,82	0,82	0,72	0,68	0,60	0,50	0,49	0,45
C. c. gracilis	♀	68	1,33	0,86	0,83	0,78	0,75	0,71	0,60	0,49	0,48	0,45
C. c. versicolor	♂	67	1,33	0,82	0,84	0,73	0,70	0,66	0,61	0,50	0,50	0,47
C. c. olivaceus	♂	76	1,32	0,88	0,84	0,74	0,75	0,70	0,61	0,50	0,48	0,45
C. a. avus	♀	66	1,34	0,90	0,83	0,74	0,72	0,68	0,60	0,49	0,47	0,45
C. a. cucullatus	♂	74	1,29	0,87	0,83	0,71	0,69	0,66	0,59	0,49	0,43	0,45
Lagothrix	♀	80	1,25	0,80	0,81	0,70	0,69	0,65	0,58	0,48	0,51	0,41
C. c. gracilis	♂	68	1,36	0,89	0,83	0,76	0,74	0,71	0,66	0,51	0,50	0,43
C. s. sciureus	♂	44	1,40	0,89	0,85	0,79	0,79	0,75	0,69	0,51	0,48	0,42
C. c. leporinus	♀	66	1,28	0,89	0,84	0,77	0,73	0,70	0,62	0,49	0,52	0,46
C. c. capucinus	♀	71	1,29	0,84	0,81	0,72	0,75	0,69	0,58	0,50	0,45	0,45
C. c. trinitatis	♀	68	1,35	0,93	0,83	0,75	0,84	0,76	0,56	0,52	0,50	0,45
C. a. morrulus	♀	66	1,29	0,85	0,83	0,77	0,69	0,68	0,59	0,50	0,50	0,46
C. a. robustus	♀	66	1,35	0,91	0,83	0,74	0,70	0,68	0,55	0,52	0,50	0,48
C. a. nigritus	♀	73	1,34	0,91	0,84	0,72	0,68	0,66	0,51	0,51	0,51	0,48
C. a. sagitta	♀	65	1,34	0,94	0,88	0,79	0,72		0,58	0,47	0,51	
C. albifrons	♂	84	1,32	0,85	0,83	0,60	0,65	0,62	0,42	0,51	0,44	0,43
	♀	70	1,35	0,83	0,82	0,72	0,69	0,66	0,58	0,50	0,48	0,48
Hapale wedelli	♂	40	1,37	0,91	0,90	0,75	0,76	0,75	0,75	0,57	0,56	

		P3: IC	C: IC	CS: IC	P1: IC	M3: IC	IOr: IC	p: IC	PM: IC	a: IC	I: IC	IG: IC	R: IC
Tarsius		0,32	0,19	0,39	0,18	0,45	0,28	0,29	0,36	0,15	0,13	0,77	0,26
Aotus		0,41	0,33	0,41	0,34	0,41	0,26	0,31	0,31	0,27	0,23	0,76	0,46
C. cusc.		0,42	0,40	0,35	0,39	0,37	0,28	0,35	0,29	0,28	0,18	0,79	0,38
C. c. chrys.		0,43	0,41	0,43	0,42	0,38	0,32	0,33	0,32	0,30	0,25	0,75	0,34
C. c. gracil.		0,43	0,36	0,38	0,39	0,38	0,30	0,36	0,31	0,30	0,21	0,78	0,33
C. c. versic.		0,42	0,41	0,39	0,40	0,36	0,33	0,35	0,31	0,28	0,23	0,81	0,33
C. c. oliv.		0,40	0,40	0,39	0,39	0,35	0,33	0,33	0,30	0,25	0,21	0,81	0,36
C. a. avus		0,42	0,39	0,40	0,39	0,38	0,32	0,34	0,31	0,28	0,21	0,81	0,43
C. a. cuc.		0,40	0,41	0,36	0,38	0,35	0,33	0,34	0,28	0,26	0,21	0,80	0,41
Lagoth.		0,36	0,33	0,31	0,33	0,38	0,28	0,26	0,30	0,24	0,21	0,81	0,47
C. c. gr.		0,42	0,39	0,40	0,39	0,37	0,31	0,33	0,31	0,27	0,21	0,78	0,33
C. s. sciur.		0,41	0,40	0,35	0,39	0,38	0,29	0,29	0,26	0,26	0,18	0,82	0,34
C. c. lepor.		0,45	0,38	0,37	0,41	0,41	0,32	0,36	0,32	0,30	0,22	0,81	0,34
C. c. capuc.		0,39	0,35	0,43	0,36	0,36	0,31	0,35	0,29	0,26	0,20	0,80	0,34
C. c. trin.		0,40	0,41	0,35	0,38	0,36	0,32	0,36	0,28	0,26	0,19	0,80	0,37
C. a. morr.		0,43	0,39	0,38	0,41	0,41	0,33	0,33	0,31	0,28	0,21	0,78	0,36
C. a. rob.		0,42	0,37	0,41	0,40	0,35	0,36	0,35	0,34	0,28	0,23	0,81	0,40
C. a. nigr.		0,43	0,39	0,40	0,40	0,38	0,34	0,33	0,32	0,28	0,22	0,81	0,43
C. a. sagitta		0,44	0,40	0,40	0,42	0,38	0,32	0,34	0,32	0,29	0,20	0,82	0,42
C. albifr.	♂	0,34	0,36	0,39	0,30	0,32	0,34	0,30	0,27	0,23	0,19	0,80	0,40
	♀	0,42	0,39	0,38	0,38	0,36	0,33	0,33	0,33	0,28	0,24	0,78	0,38
Hapale		0,45	0,38	0,34	0,40		0,31	0,30		0,25	0,22	0,82	0,34

H) Verbreitungsskizzen.



Abb. 1. Die Verbreitung von *Cebus capucinus* L.
l = *olivaceus*.

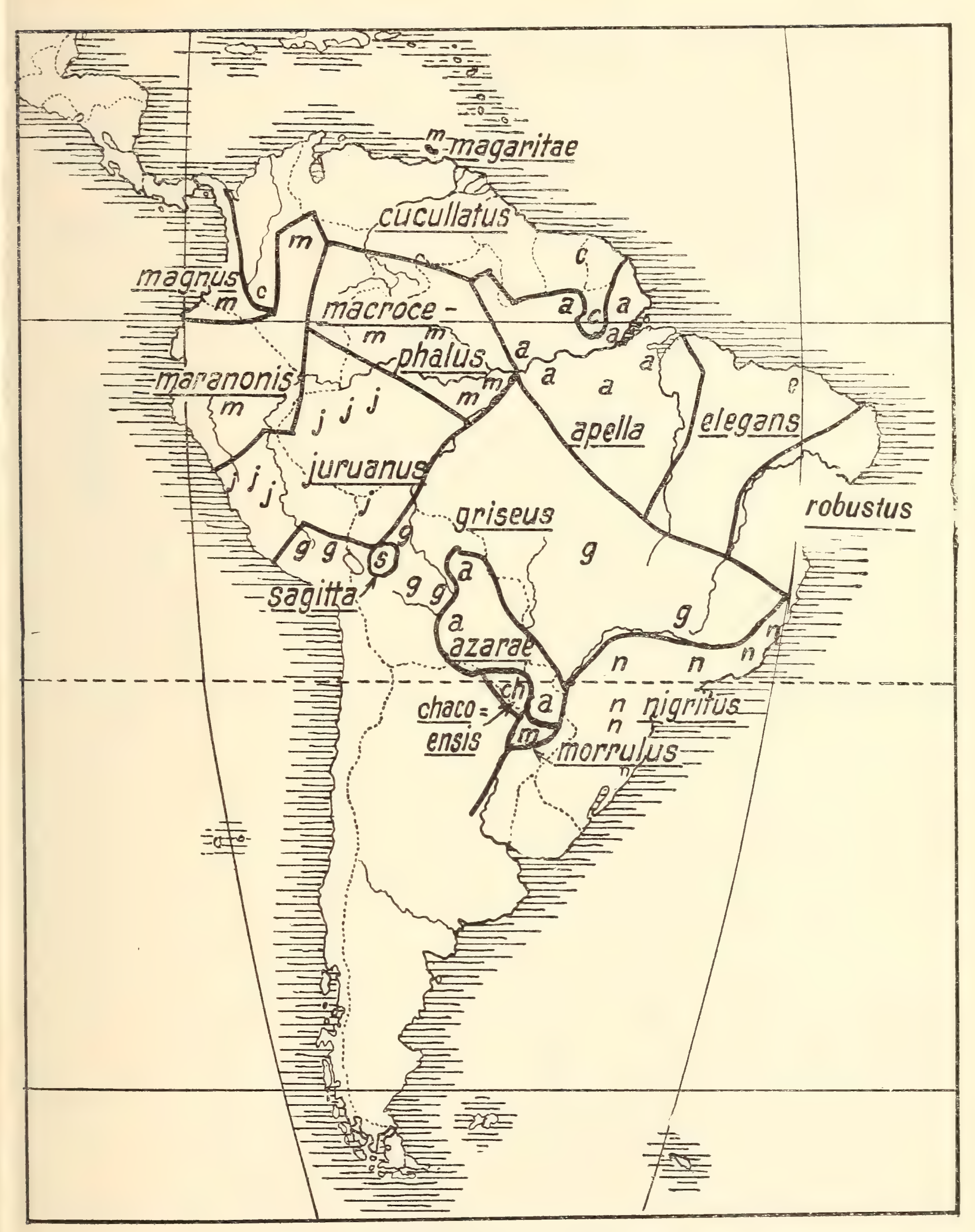


Abb. 2. Die Verbreitung von *Cebus apella* L.



Abb. 3. Die Verbreitung von *Cebus cuscinus* THOS. und *Cebus albifrons* HUMB.

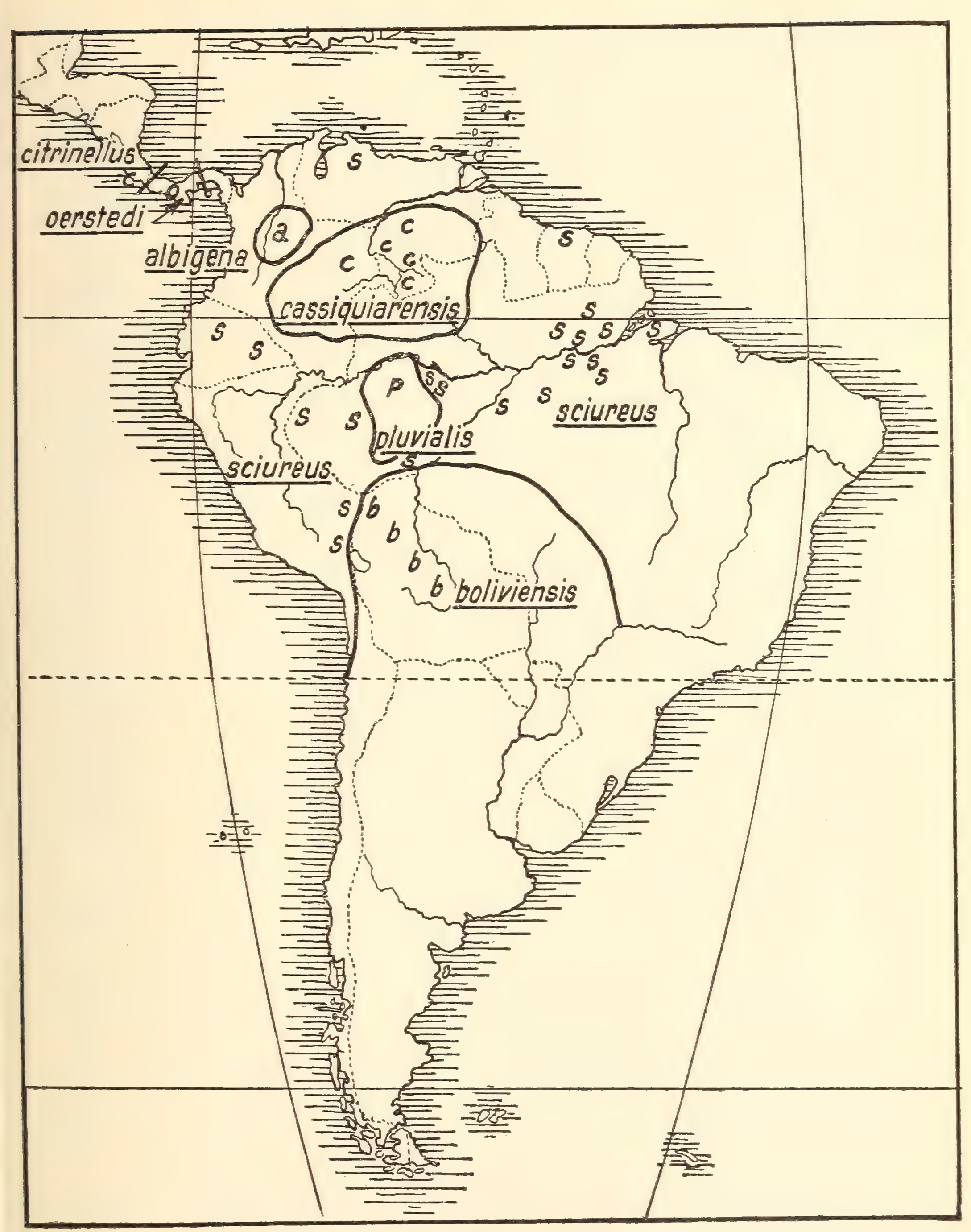


Abb. 4. Die Verbreitung von *Cebus sciureus* L.

3.) Schädel und Gehirn der *Capromyidae.*

Zur vergleichenden Anatomie der Nagetiere.

Von J. DRÄSEKE (Hamburg).

Mit 14 Abbildungen auf Tafel II und III.

A. Einleitung.

Mit der großen Säugetiergruppe der Nager, die nach WEBER (28) mehr als ein Drittel aller heutigen Landsäugetiere umfaßt, befaßte sich im Jahre 1855 zuerst J. F. BRANDT eingehend. Seine Untersuchungen über die Verwandtschaften und Klassifikationen der Nager gründete er auf craniologische Entwicklungsstufen.

Im Jahre 1899 folgte ihm T. TULLBERG, der auf Grundlage von vielen Vorarbeiten und eigenen umfassenden Untersuchungen eine groß angelegte phylogenetische Studie über die Nager verfaßte. Wenn ihm auch ein immerhin reiches Untersuchungsmaterial zur Verfügung stand, so vermochte er doch nicht, alle Vertreter zu erfassen.

Darum ist es äußerst dankenswert, daß Herr Prof. Dr. KLATT vom Hamburger zoologischen Institut und Museum mir von den recht seltenen Baum- und Ferkelratten, von diesen tiefstehenden hystricomorphen Nagetieren, von der Familie der *Capromyidae*, Schädel und Gehirne von 3 verschiedenen Vertretern zur Bearbeitung überließ. Weiter stellte mir auf meine Bitte Herr Prof. Dr. H. POHLE vom Berliner zoologischen Museum den überaus seltenen Schädel von *Capromys nana* bereitwilligst zur Verfügung. Derselbe Schädel war 1939 von Fräulein E. MOHR bei ihren eingehenden Studien über die *Capromyidae* schon herangezogen worden. So konnte VON EGGELING's (1933) Mahnung, nur ganz seltenes Material von verschiedenen Arbeitsstellen zusammenzutragen und zu bearbeiten, befolgt werden.

Die Körper- und Gehirngewichte der drei verschiedenen *Capromys*-Vertreter aus dem Hamburger Museum sind folgende:

	Körpergewicht	Hirngewicht
1. *Capromys prehensilis* POEPPIG ♂	567 gr	5,6 gr
2. *Capromys melanurus* PREY ♂	704 gr	6,8 gr
3. *Capromys pilorides* SAY ♂	4 400 gr	12,3 gr.

Bei der Seltenheit dieser Nager ist es doch äußerst wertvoll, von ihnen selbst auch einmal beste Bilder zu sehen, wie wir sie E. MOHR in den Mitteilungen aus dem Zoologischen Garten der Stadt Halle **33**, 5, 1938, verdanken.

B. Schädel.

Da Schädel und Gehirn der *Capromyidae* beschrieben und zum Teil photographisch abgebildet werden sollen, ist es zweckmäßig, zunächst BRANDT's scharf umrissene Schilderung des Nager-Schädels vorauszuschicken:

„Der Schädel ist im Ganzen mehr oder weniger verlängert. Die Oberseite desselben erscheint meist mehr oder weniger abgeplattet mit horizontaler Stirn und bietet, wie bei den meisten Säugetieren, einen im Verhältnis zum stärker entwickelten Gesichtsteil kleinen Gehirnkasten. — — Die inneren Schädelgruben lassen sich wenig unterscheiden. Der Innenfläche der Schädelknochen fehlen die impressiones digitatae.“

BRANDT warf bei seiner weiteren Schilderung des Nagerschädels nur einen flüchtigen Blick in das Innere des Schädels selbst, erwähnte nur kurz, daß sich die inneren Schädelgruben nur wenig unterscheiden und daß die impressiones digitatae fehlen. Auch TULLBERG ging auf das Cavum cerebri, den von BRANDT so treffend bezeichneten „Gehirnkasten“ nicht näher bei seinen vergleichenden Studien ein.

So wurde nach BRANDT bei der umformenden Entwicklung zum Nagerschädel der Gesichtsschädel kleiner und so verkleinerte sich dementsprechend auch der Gehirnkasten. Die so bedingte innere Gestaltung des Schädels, in Sonderheit des Cavum cerebri, hängt aber ab von den Wechselbeziehungen im Wuchs von knöchernem Schädel und des in ihm lagernden weichen, inneren Organs, des Gehirns.

Ein Bild von diesem inneren Schädelhohlraum ist zeichnerisch nur schwer zu geben, darum sollte ein Versuch auf dem photographischen Wege unternommen werden. Der Photograph Herr FRANZ ROMPEL-Hamburg, ging bereitwilligst mit seiner Kunst auf diesen Vorschlag ein, den Schädelbinnenraum, den Herr Oberpräparator OTTO HOLLE durch denkbar geschickte Schnittführung freigelegt hatte, bei richtiger Belichtung zu photographieren. Er gab des Vergleiches wegen nebeneinander gestellt je ein Bild des Schädelbinnenraums von *Capromys pilorides* (Abb. 1) und von *Capromys melanurus* (Abb. 2). Am leichtesten gewinnt man ein Verständnis für diese Binnenraums-Aufnahmen, wenn man vom Hinterhaupt aus gleichsam in den Schädelbinnenraum hineinschaut. Der Raum ist etwa rechteckig mit gerundeten Ecken gestaltet.

Die vordere begrenzende Wand steht zur Frontalebene des Schädels etwas geneigt. Sie weist in ihrem unteren mittleren Teil den Übergang auf zu dem Schädelraum, der die Lobi olfactorii aufnimmt. Bei *C. pilorides* ist das Übergangstor vom Schädelbinnenraum zu dem, der die Lobi olfact. aufnimmt, etwa dreieckig gestaltet, während dasselbe bei *C. melanurus* und *prehensilis* etwa elliptisch geformt ist. In Abb. 1 ist beim Aufsägen des Schädels die Decke des Hohlraums, der die Lob. olfact. aufnimmt, die Fossa olfactoria stark angeschnitten, ebenso der danebenliegende Hohlraum, in nicht so scharf ausgeprägter Weise sieht man dies in Abb. 2 bei *C. melanurus*. Hierdurch tritt die fast frontal gestellte begrenzende vordere Wand des Gehirnkastens deutlich in Erscheinung.

Hieran schließt sich die Fossa cerebralis und cerebellaris, die ohne schärfere Begrenzung ineinander übergehen. Für beide ist die untere Begrenzung die Schädelbasis mit ihren Austrittslöchern der Hirnnerven, die elliptische Form aufweisen. In ihrer Mitte tritt eine leichte Erhöhung auf, um dann mit geringer

Neigung zum Hinterhauptloch abzufallen, während die Hinterhauptschuppe zur Schädelbasis fast senkrecht gestellt ist und so den Hohlraum occipitalwärts begrenzt. In dieser Weise ist der Schädelbinnenraum bei allen drei *Capromyidae* fronto- und occipitalwärts begrenzt.

Die Seitenflächen des Binnenraumes zeigen in ihrem sagittalen Verlauf eine geringe Ausbuchtung, um die laterale Rundung der Großhirnhemisphären zu umfassen, dann springt eine leichte Knochenleiste vor, an der ein stark entwickeltes Tentorium haftet und sodann wird die Seitenwand in ihren dorsalen Teilen abermals etwas ausgebuchtet durch die Kleinhirnhemisphären. Das Felsenbein zeigt bei allen drei Vertretern noch die Fossa für die Aufnahme der Flocke neben dem Foramen zum Eintritt des Akusticus in seiner Zweiteilung. Die abgeschnittene knöcherne Decke des Schädelbinnenraumes zeigt in ihrer Mitte und weiter in ihrer Hinterhauptschuppe einen tiefen Eindruck, eine ausgeprägte Knochendelle zur Aufnahme des starkentwickelten Wurms des Kleinhirns.

Der rechteckig gestaltete Gehirnkasten nimmt bei den Capromyiden etwa die halbe Schädellänge ein. Wo findet sich vergleichend-anatomisch eine ähnliche Bildung des Schädelbinnenraumes? Es muß nach älteren Schöpfungsurkunden gesucht werden. Bei dieser Suche nach ähnlichen Wechselbeziehungen von Schädel- und Hirnbau bei den Nagern gibt es einige beachtenswerte Hinweise. Wieder sind es tiefstehende Formen der hystricomorphen Nagetiere. Bei den amerikanischen Baumstachlern, diesen körperlich ziemlich großen Nagern, findet man noch ausgeprägter als bei den *Capromyidae* einen recht ausgesprochenen rechteckigen Gehirnkasten mit gerundeten Ecken, wie ihn Abb. 3 und 4 bei *Erethizon dorsatus* und bei *Coendu villosus* zeigt. In Abb. 4 ist auch noch ein Stück von der senkrechten occipitalen Grenzwand des Gehirnkastens zu sehen.

Durch den Vergleich des Gehirnkastens dieser beiden Arten (Abb. 3 und 4) mit den Abb. 1 und 2 desselben von den *Capromyidae* wird das Verständnis für die besondere Form des Gehirnkastens der letzteren wesentlich erleichtert. So leistet hier die photographische Aufnahme vorzügliche Dienste, denn die Bilder prägen sich besser ein als lange eingehende Beschreibungen.

Diese vergleichend-anatomischen Befunde müssen als Wegweiser weiter für die Forschung dienen. Der Nagerschädel von *Coendu* und *Erethizon* ist nicht so lang und seiner äußeren Form nach etwas breiter gebaut. Geht diese an der Hand eines solchen Fingerzeiges von äußerem und inneren Schädelaufbau wieder zurückschauend bei den Cypromyiden weiter nach, so ergibt sich schon rein äußerlich, wie ALLEN nach E. MOHR ausführt, daß bei *Capromys nana* der Hirnschädel weniger ausgezogen und runder profiliert ist, als bei irgendeiner anderen Art.

Wenn auch der Schädel von *Capromys nana* (Berliner Museum 48721) von E. MOHR in ihrer grundlegenden Arbeit (pg. 63—65) über die *Capromyidae* bereits seinem Äußeren nach eingehend beschrieben und vergleichend gewürdigt wurde, so wäre es äußerst wertvoll, auch von seinem inneren Aufbau wenigstens eine Vorstellung zu bekommen. Leider konnte aber der sehr zart gebaute Schädel

des primitivsten Vertreters der Gattung *Capromys* nicht ohne Gefährdung für ihn selbst aufgeschnitten werden, um sich ein Bild vom Schädelbinnenraum zu verschaffen.

E. MOHR regte darum an, den „Hirnkasten" mit einem metallischen Material zu füllen und zu versuchen, durch eine Röntgenaufnahme, die Herr Prof. Dr. W. KNOLL bereitwilligst ausführte, sich ein Bild von der Gestaltung des Schädelbinnenraumes zu verschaffen. Abb. 5 und 6 wollen ein solches geben.

Nach Abb. 5 ist der Schädelbinnenraum frontal abgerundet, während seine occipitale begrenzende Wand vertikal, leicht schräggeneigt zur Schädelbasis abfällt. Abb. 6 zeigt die Seitenwände des Hirnkastens in ihrem fronto-occipitalen Verlauf mit den ganz leicht flach geformten Ausbuchtungen zur Aufnahme der Hemisphären von Groß- und Kleinhirn; auch die frontale Begrenzung des Schädelbinnenraumes ergibt die zur Medianebene schräg gestellten vorderen Wände und dann den Übergang in den vordersten Raum zur Aufnahme der Lobi olfactorii.

So war es doch möglich, durch die Röntgen-Aufnahme ein Bild in Umrissen vom Schädelbinnenraum eines des ältesten Vertreters der Gattung *Capromys* zu bekommen, eine gute Ergänzung und Bestätigung der Abb. 1 und 2 von *Capromys pilorides* und *melanurus*.

Diese Röntgenbilder übermitteln uns gleichsam eine recht alte Urkunde im Werdegang der *Capromyidae* und regen weiter dazu an, das von diesem etwa rechteckigen Hohlraum umschlossene Gehirn auch seinerseits zur Darstellung zu bringen sowie vergleichend nach ähnlichen Befunden zu suchen.

C. Gehirn.

a) Allgemeine Formverhältnisse.

Körper- und Gehirngewicht sind einleitend bereits gegeben worden. In den Abb. 7—12 sind die Gehirne der drei Vertreter der *Capromyidae* bildlich nebeneinander gestellt, um ihre weitgehende Ähnlichkeit zu zeigen.

Von oben betrachtet, hat das Großhirn der *Capromyidae* ungefähr die Gestalt eines Rechteckes, mit stumpf abgerundeten Ecken. Infolge der inneren Gestaltung des Schädelbinnenraumes konnten die Lobi olfactorii nicht im Zusammenhang mit dem Gehirn gewonnen werden. Großhirn und Kleinhirn berühren einander unmittelbar. Die medianen Mantelkanten der Großhirnhemisphären weichen occipitalwärts unter einem stumpfen Winkel auseinander; die Corpora quadrigemina treten nicht zutage, sie werden von der frontalen Spitze des Wurms überlagert, während der Wurm selbst occipitalwärts in stark gerundetem Verlaufe abfällt. Die gleichen Wachtumstendenzen, die in ihren Wechselbeziehungen die Form des Großhirns bedingen, bestimmen weitgehend auch die Gestaltung des Kleinhirns in seiner seitlichen Entwicklung.

b) Sekundäres Vorderhirn oder Großhirn.

Die Masse des Großhirns steigt, seitlich betrachtet, in fronto-occipitaler Rich-

tung etwas an, um dann in flachem Bogen zum Kleinhirn zu verlaufen, während ihre seitlichen Teile entsprechend der knöchernen Wandung des Schädelbinnenraumes leicht gerundet abfallen. Die Masse des Hemisphärenhirns läßt nur eine einzige Furche, die der Seiten-, fast der Basalfläche des Hirns angehört, erkennen, sie teilt die Oberfläche des Hirns in zwei Teile. Diese Furche, die als solche scharf hervortritt, ist die Fiss. rhinalis lateralis, die in ihrem S-förmigen Verlauf occipitalwärts etwas ansteigt, dabei in ihrem Verlaufe flacher wird; sie erreicht den hinteren Hemisphärenrand nicht. Etwa in ihrer Mitte ist dorsalwärts in der Hirnmasse eine leichte Delle wahrzunehmen, die wahrscheinlich durch eine Gefäßfurche bedingt ist. Es ist gewagt, bei dieser leichten Delle von einer Fovea bzw. Fiss. Sylvii zu sprechen, zumal dieser Eindruck bei demselben Hirn auf beiden Hemisphären nicht in gleicher Weise hervortritt.

Durch die Fiss. rhinalis lateralis wird nur zur rein topographischen Orientierung die Oberfläche des Hirns (ich folge den Ausführungen von ZIEHEN (1897) und RETZIUS (1898)) in ein Rhinencephalon und in den eigentlichen Hirnmantel (Pallium) zerlegt. Dieser Hirnmantel zeigt keine eigentlichen Furchen mit Ausnahme der sagittalen Längsfurche, die in ihrem hinteren Teil nur ganz flach ist und nicht auf beiden Hemisphären zutage tritt. Auf dem Hirnmantel nimmt man ganz unregelmäßig verstreut einige flache Dellen wahr, die auch wohl als Gefäßfurchen anzusprechen sind.

Die weiteren Beziehungen des Großhirns zum Mittel- und Endhirn konnten makroskopisch nicht verfolgt werden, weil der Hirnstamm nicht zergliedert werden durfte. Es steht zu hoffen, daß die mikroskopische Forschung dieser seltenen Nagerhirne noch diesen oder jenen wertvollen Fingerzeig geben wird.

Wenn bei der Darstellung des Schädelbinnenraumes der *Capromyidae* das ähnlich gestaltete Cavum cerebri von *Coendu* und *Erethizon* bildlich gegenübergestellt wurde, so sollen jetzt die dasselbe ausfüllenden Gehirne von *Erethizon dorsatus* nach MIVART (1882) und von *Coendu villosus* nach DRÄSEKE (1919) folgen. Siehe die Abb. 13 und 14.

In ihren rechteckigen Umrissen mit gerundeten Ecken, in ihrer Furchenlosigkeit des Großhirns sowie in der äußeren Gestaltung des Kleinhirns (Hemisphären, Wurm) ähneln sie sich weitgehend. Die Fiss. rhin. lateralis gehört bei diesen Baumstachlern aber ganz der basalen Fläche des Hirns an. Ein Vergleich dieser Schädelbinnenräume sowie der Gehirne beider Nagergruppen können nur zu leicht zu phylogenetischen Spekulationen anatomischer und auch physiologischer Natur führen. Es muß darum hier immer wieder an den Satz von JACOBSHAGEN (1925) erinnert werden, daß die Tiere niemals den ganzen Organismus in einer Beziehung nur ändern, denn „jeder Funktionseinfluß muß vielmehr das Ganze ändern, wenn es funktionelle Änderungen überhaupt gibt“.

Viele Urkunden müssen gesammelt werden. Erst auf breiter Basis ist ein gesichertes Urteil möglich, denn die Macht der Konvergenz-Erscheinungen kann nur zu leicht zu Irrtümern führen. Ich gebe darum hier die Ausführungen des

Meisters in der Anlage eines hypothetischen Stammbaumes der Nagetiere wieder. T. TULLBERG schildert vorsichtig abwägend die Gruppe der *Erethizontidae* wörtlich: Die hierher gehörenden Tiere, welche übrigens sehr groß sind, leben alle in Amerika. Mit den Hystriciden, zu denen die *Erethizontidae* gewöhnlich geführt werden, haben sie, von solchen Merkmalen abgesehen, welche den *Hystricomorphi* überhaupt angehören, kaum etwas anderes gemein, als die Stacheln, welche indes sowohl an Größe, als in der Anordnung, bei diesen beiden Gruppen durchaus verschieden sind".

Nicht allein die Bearbeitung des äußeren Schädels der *Capromyidae* hat bei der Aufstellung eines hypothetischen Stammbaums der Nager einen großen Wert, sondern auch der in seinem Werdegang geformte Aufbau des inneren Schädels und mit dem Wachstum dieses Hartteiles ihres Körpers, des Skelettes, steht in unmittelbarem Zusammenhang die Formgestaltung eines Weichteiles, des Gehirns.

Von den Hystriciden der alten Welt ist die äußere Form des Hirns von *Hystrix cristata* und von *Atherura africana* und *A. fasciculata* bekannt. (DRÄSEKE 1926 und 1935).

Das Hirn dieser Vertreter ist in seiner äußeren Form nicht etwa rechteckig, sondern kreisrund und zum Teil am frontalen Pol etwas zugespitzt gestaltet; seine Oberfläche aber ist, obschon der Hirnmasse nach hier doch größere Gehirne vorliegen, das typische Nagetier-Hirn seiner größeren Vertreter, das fast furchenlos ist abgesehen von einer sagittalen Längsfurche der lateralen Hemisphärenfläche und der Fissura Sylvii, die beide sehr verschieden stark ausgeprägt sein können und der Fiss. rhinalis lateralis, die Rhinencephalon und Pallium trennt.

Schriftenverzeichnis.

BRANDT, J. F., 1854. — Beiträge zur näheren Kenntnis der Säugethiere Rußlands. — Memoires de l'Akademie imperiale de Sciences de St. Pétersbourg. Sciences mathématiques, physiques et naturelles. Tom. IX, Seconde Partie: Sciences naturelles. Tom. XII, Abhandlg. 5, Theil 1: Craniologische Charakteristik der Nager. Theil 2: Craniologische Ordnung der einzelnen Nagergruppen.

DRÄSEKE, J., 1919. — Zur Kenntnis des Gehirns der Nagetiere. — Sitzungsber. d. Heidelberger Akademie d. Wissenschaften. Mathem.-naturw. Klasse, Abt. B. Biolog. Wissenschaften, Heidelberg.

— 1926. — Beiträge zur Kenntnis des Gehirns der *Hystricidae*. — Festschr. f. Woldemar Bechterew. Staatl. Psychoneurologische Akademie u. Reflexologisches Staatsinstitut f. Gehirnforschung, Leningrad.

— 1935. — *Atherura fasciculata*. Ein Beitrag zur makroskop. Anatomie der Nagetiere. — Anat. Anz. **79**. Jena.

EGGELING, H. v., 1938. — Zeitschriften, Herausgeber und Verfasser. — Anatom. Anz., **76**, 9/11.

JACOBSHAGEN, EDUARD, 1925. — Allgemeine vergleichende Formenlehre der Tiere. — Werner Klinkhardt, Leipzig.

MIVART, ST. GEORGE, 1882. — Notes on the Anatomy of *Erethizon dorsatus*. — Proc. Zool. Soc. London 1882.

MOHR, ERNA, 1939. — Die Baum- und Ferkelratten-Gattungen *Capromys* DESMAREST (sens. ampl.) und *Plagiodontia* CUVIER. — Mitteilg. aus dem Hamburg. Zoolog. Mus. und Institut **48**. — Hier findet sich die ganze Literatur über die *Capromyidae*.

RETZIUS, G., 1898. — Zur äußeren Morphologie des Riechhirnes der Säugetiere und des Menschen. — Biologische Untersuchungen N. F. **8**, Stockholm-Jena.

TULLBERG, TYCHO, 1899. — Über das System der Nagetiere. Eine phylogenetische Studie. — N. Act. reg. soc. scient. upsaliensis (3) **18**, **1**.

WEBER, MAX, 1928. — Die Säugetiere. 2. Aufl., **2**. — Gustav Fischer, Jena.

ZIEHEN, TH., 1897. — Das Centralnervensystem der Monotremen u. Marsupialier. Ein Beitrag z. vergl. makrosk. u. mikrosk. Anatomie u. z. vergl. Entwicklungsgesch. d. Wirbelthiergehirns. I. Theil. Makrosk. Anatomie. — Semon's zoolog. Forschungsreisen nach dem Malayischen Archipel. Denkschriften der med.-naturw. Ges. Jena, 1897—1907.

Erklärung der Tafeln II und III.

Tafel II. Abb. 1. Schädelbinnenraum von *Capromys pilorides* SAY.
Abb. 2. Schädelbinnenraum von *Capromys melanurus* POEY.
Abb. 3. Schädelbinnenraum von *Couendu villosus*.
Abb. 4. Schädelbinnenraum von *Erethizon dorsatus*.

Tafel III. Abb. 5. Röntgenaufnahme des Schädels von *Capromys nana* ALLEN von der Seite. Hirnknochen mit feinem Schrot gefüllt.
Abb. 6. Röntgenaufnahme desselben Schädels mit derselben Füllung von oben.
Abb. 7. Gehirn von *Capromys melanurus* POEY von oben.
Abb. 8. Gehirn von *Capromys pilorides* SAY von oben.
Abb. 9 Gehirn von *Capromys prehensilis* POEPPIG von oben.
Abb. 10 Gehirn von *C. melanurus* POEY von rechts.
Abb. 11. Gehirn von *C. pilorides* SAY von rechts.
Abb. 12. Gehirn von *C. prehensilis* POEPPIG von rechts.
Abb. 13. Gehirn von *Erethizon dorsatus* von oben. Nach MIVART.
Abb. 14 Gehirn von *Couendu villosus* von oben.

Sämtliche Abbildungen in natürlicher Größe.

4.) Über die Organe eines Schimpansenfetus im Vergleich mit den entsprechenden des Menschen.

(Vortrag in der Gesellschaft für Säugetierkunde am 25. 11. 1940).

Von M. WESTENHÖFER, Berlin.

(Mit 8 Abbildungen auf den Tafeln IV—VI.

Mit dieser Vorführung schließt sich der Kreis meiner anthropologischen Arbeiten. Sie begannen mit der Vorführung von Organen eines erwachsenen Schimpansen im Vergleich zu den entsprechenden des Menschen in der Berliner Anthropologischen Ges. am 15. 7. 1922 und ein Jahr später am 25. 7. 1923 in der Berl. Med. Ges., hier mit ganz besonderer Bezugnahme auf die menschliche Pathologie. Jene beiden Vorträge sollten auf Grund so nebensächlicher Dinge, wie es scheinbar die verschiedenen Organformen sind, zeigen, wie notwendig es ist, die Frage der menschlichen Abstammung immer wieder unvoreingenommen zu prüfen. Dieses Programm habe ich in den verflossenen 19 Jahren zu befolgen mich redlich bemüht und, ich glaube, nicht ganz ohne Erfolg, wenn ich mir auch bewußt bin, daß nicht nur ich, sondern alle auf diesem Gebiet Arbeitenden von einer befriedigenden Lösung noch weit entfernt sind.

Eine große Schwierigkeit für den Forscher liegt bekanntlich in dem Mangel an geeignetem Material, weniger hinsichtlich ausgewachsener Formen als von embryologischem. Der Schimpansenfetus, dessen Organe ich zeigen will, ist mir dank dem freundlichen Entgegenkommen des Direktors der Berliner Anatomie, Herrn Prof. Dr. Dr. HERMANN STIEVE zur Verfügung gestellt worden und zwar die Organe des Brust- und Bauchsitus. Ich nahm sie im Zusammenhang heraus, ohne an den äußeren Körperformen, besonders dem Skelett etwas zu verletzen, deren Untersuchung Prof. STIEVE sich selbst vorbehalten hat, ebenso wie die mit dem Fetus noch in Verbindung gestandene Plazenta in utero. Die Mutter gehörte zu der Gruppe der sogenannten „Teneriffa-Affen", die s. Zt. vor dem Weltkrieg von Afrika nach Teneriffa gebracht worden waren zwecks Vornahme psychologischer Studien, worüber W. KÖHLER 1922 in seinem bekannten Buche berichtet hat. Nähere Angaben über Mutter und Fetus fehlen, sind auch für unsere Betrachtung nicht notwendig. Das Alter des Fetus ist mit Sicherheit nicht festzustellen. Seiner Größe und äußeren Beschaffenheit nach wird er am Ende der Schwangerschaftsperiode gestanden haben (Abb. 1).

Der in Formalin konservierte Fetus ist weiblichen Geschlechts und hat eine Scheitel-Steißlänge von 22 cm. Die Extremitäten befinden sich in der typischen intrauterinen Beugestellung; die untere Extremität, die natürlich nicht exakt gemessen werden kann, hat eine Länge von 21 cm, davon der Oberschenkel 8, der Unterschenkel 7, der Fuß bis zu den Zehenspitzen 6 cm. Die Oberextremitäten messen ebenfalls 21 cm, davon auf jeden Abschnitt je 7 cm. Die Körperhaut ist im allgemeinen braun, dazwischen sind mehr oder weniger ausgedehnte graurote Flecken und Streifen. Fußsohlen und Handflächen unseres Fetus sind grau ohne Pigment. Nach A. H. SCHULTZ (1933) in Baltimore entwickelt sich die beinahe schwarze Farbe der Handfläche und Fußsohle bei manchen Schimpansen aus umschriebenen unregelmäßig verteilten Pigmentflek-

ken bei verschiedenen Fetus. Dagegen stechen nach FRIEDENTHAL bei einem von Hauptmann RAMSAY erbeuteten Tschegofetus von 7 Monaten Hand- und Fußsohle durch ganz helle Farbe von der bereits schokoladefarbenen Körperhaut ab, während bei der Mutter diese Teile die dunkelsten der Gesamtheit waren; bei näherer Betrachtung zeigten sich haarfeine dunkle Streifen auf der Fühlfläche, die den Beginn der Dunkelfärbung bewiesen. Für diese Pigmentierung kann man nicht die starke Sonnenbestrahlung verantwortlich machen. Nach FRIEDENTHAL zeigen Mensch und Affe zunächst dasselbe Verhalten, von dem der Affe einen besonderen Weg einschlägt, der ihn von dem Menschen trennt. Die allgemeine Körperbehaarung bei unserem Fetus fehlt makroskopisch, nur auf der Kopfhaut sind ziemlich dichte, an Augenbrauen, Lippen und Kinn spärliche braune, teils hellere, teils längere, teils kürzere Haare; sie führen weder zu Bart- noch Augenbrauenbildung, die den Affen im Vergleich mit dem Menschen fehlen.

Um den Situs möglichst zu erhalten, beschreibe ich nur die leicht zugänglichen Organe, das Fehlende kann vielleicht bei späterer Gelegenheit nachgeholt werden. Die Gesamtheit der in situ fixierten Organe (Abb. 2) gibt ein gutes Bild (ähnlich einem Gipsabguß) der Brust- und Bauchhöhle, besonders der ersteren. Sie zeigt die Form eines schmalen hohen Kegels, dessen Basis die Bauchorgane, hauptsächlich die massige Leber bildet, deren rechter Lappen etwas größer als der linke ist. Der Darm ist nicht gebläht, an dem Blinddarm setzt sich in gerader Verlängerung und Verjüngung der lange mehrfach wellig geschlängelte Wurmfortsatz mit schönem ziemlich breitem Mesenteriolum an. Das Zwerchfell ist an seinem Rippenansatz zirkulär abgeschnitten, liegt in seiner normalen Lage zwischen Brust- und Bauchhöhle und zeigt sehr schön seine schräg von oben hinten nach vorn unten verlaufenden kräftigen Muskelbündel, die man noch besser bei Seitenansicht sieht.

Im Brustsitus fällt von vorn im oberen Teil der zweilappige große Thymus auf, dessen größere und kleinere Läppchen auf der angeschnittenen linken Seite deutlich zu sehen sind. Er reicht bis zur Mitte des etwas gefalteten Herzbeutels und zur Mitte der Höhe der Lungen, d. h. etwa bis zur Höhe der Lungenwurzel herab. Das Herz ist vom Herzbeutel verdeckt (siehe später).

Von der rechten Seite (Abb. 3) sieht man nochmals die große Leber, die Längsstreifung der Muskulatur des Zwerchfells und darüber die rechte Lunge. Sie hat die Form eines Dreiecks oder Kegels mit auf dem Zwerchfell schräg medianwärts ansteigender Basis des Unterlappens. Dieser zeigt in seinem vorderen oberen Rande einen nach vorn (median) vorspringenden Knick und fällt dann senkrecht zur Basis ab. Dem Knick entspricht am Hinterrand des Oberlappens eine taillenförmige Einschnürung, die am vorderen Rand des Oberlappens durch einen wenige Millimeter tiefen Einschnitt betont wird, offenbar die Trennungslinie zwischen Ober- und nur undeutlich abgesetztem Mittellappen. Die Spitze des Oberlappens (der ganzen Lunge) ist abgerundet und fällt ziemlich steil nach hinten und vorn ab. Dahinter erscheint der gewaltige Thymus. Die Spitze der linken Lunge fällt etwas allmählicher ab und ist etwas breiter als die rechte. Der linke Unterlappen hat die Form eines gleichschenkligen Dreiecks mit scharfem unteren und vorderen (medialen) Rand und sanfter

Umbiegung des hinteren Randes nach hinten. Der Oberlappen schmiegt sich mit seinem unteren hinteren leicht bogenförmigen Rand in die leicht konkave Vorderfläche des Unterlappens. Der Unterrand der linken Lunge steigt auf dem Zwerchfell etwas schräger nach vorn oben an als der der rechten Lunge. An der hinteren Umrandung beider Oberlappen unterhalb der Spitzen sieht man drei leichte durch seichte Furchen von einander getrennte parallele quer zur Längsrichtung verlaufende Erhebungen, die offenbar den Eindrücken der oberen Rippen respektive ihren Zwischenräumen entsprechen.

Auf dem Bild von der rechten Seite sieht man die aus ihrer normalen Lage neben der Wirbelsäule nach hinten vorgezogene entkapselte r e c h t e N i e r e. Sie zeigt ebenso wie die linke sehr deutliche, oberflächliche, wie Risse aussehende schmale Furchen, im ganzen sieben, die in etwas schräger Richtung von der Konvexität zum Nierenhilus verlaufen. Die Größe des kräftigen etwas plumpen bohnenförmigen Organs ist bei beiden Nieren fast gleich: 2 cm lang, 1,5 cm breit, 1,0 cm dick (Abb. 4). Auf dem Durchschnitt (Abb. 5) sieht man eine etwas ungleichmäßig bogenförmig verlaufende, Rinde und Mark trennende Grenzzone, in der 6—7 mehr oder weniger deutliche Gefäßdurchschnitte zu sehen sind, die eine Andeutung von Pyramidenbasen und Columnae Bertini darstellen. Im übrigen ist die Marksubstanz einheitlich mit einer flachen kaum vorgewölbten, fast gerade verlaufenden Markleiste. Das sie umschließende einheitliche Nierenbecken, in dem keine Spur von Kelchen angedeutet ist, sieht auf dem Durchschnitt wie ein senkrecht gestellter Schlitz aus. Die Rinde ist einheitlich, hie und da mit der soeben erwähnten Andeutung von Columnae Bertini, feinstreifig angeordnet; die Furchen der Oberfläche sind so wenig tief, daß sie auf dem Durchschnitt kaum in Erscheinung treten und nur stellenweise im äußeren Schnittrand der Konvexität ein leicht wellenförmiges Aussehen verleihen. Im mikroskopischen Präparat zeigt sich die allgemeine Struktur und die Zell- und Kernfärbung gut erhalten und von normaler Beschaffenheit ähnlich dem Bild einer menschlichen kindlichen Niere.

Die M i l z ist auf den Situsbildern wegen ihrer unter dem Zwerchfell verborgenen Lage nicht zu sehen. Sie ist beim Herausnehmen oberflächlich und unregelmäßig am hinteren Rande eingerissen (Abb. 6). Sie hat allenthalben glatte Ränder und eine gerunzelte „chagrinierte“ Oberfläche, ist nach innen (medianwärts) bogenförmig gekrümmt; der obere hintere Pol und Rand ist dick, der vordere untere zugeschärft, dünn. Ihre Länge (auf der Unterlage angedrückt) beträgt 3,9 cm, die größte Breite 1,7 cm, die größte Dicke, hinten oben 0,7 cm. Der vordere Rand ist schmal und scharf ohne jede Spur von Kerben.

Der hinter dem linken Leberlappen versteckte M a g e n hat die übliche (wie beim menschlichen Kind) Bogenform der großen Kurvatur mit nur geringem Ansteigen des Pylorusabschnitts, die kleine Kurvatur steht senkrecht und parallel neben der Wirbelsäule.

Beim Vergleich mit den O r g a n e n d e s e r w a c h s e n e n S c h i m p a n s e n (die leider von einem uninteressierten Obduzenten unsachgemäß herausgenommen worden waren), die ich vor 19 Jahren zeigte, sehen wir, daß Blinddarm und Wurmfortsatz miteinander übereinstimmen, nur daß letzterer relativ länger geworden ist. Auch die beiden Milzen sind in der allgemeinen Form gleich, nur ist die des erwachsenen gedrungener, mehr in die Breite als in die

Länge gezogen. Auch die Form der Lungen ist fast gleich, obwohl doch die des erwachsenen lufthaltig und die Absetzung des Mittellappens sehr deutlich ist. Sie zeigt, was mir wichtig erscheint, genau das gleiche schräge Aufwärtssteigen der Basis medianwärts über das Zwerchfell, vielleicht noch schräger als die fetale. Das entspricht mithin der schon im fetalen Zustand vorhandenen eigentümlichen Konfiguration der unteren Thoraxapertur beim Schimpansen: sie ist weiter als beim Menschen und das Zwerchfell steigt medianwärts höher als beim Menschen, d. h. die Form des Thorax ist eine kegelförmige, beim Menschen eine walzen- oder faßförmige, und zwar schon im fetalen und kindlichen Zustand, was man auch bei Röntgenaufnahmen feststellen kann (E. VOGT 1921).

Nicht nur die Form des Brustkorbs ist bei Mensch und Affe verschieden, sondern auch die der Lungen. Zwar muß ich bezüglich der menschlichen Lunge meinen früheren Mitteilungen gegenüber eine Ergänzung machen. Die Lunge des neugeborenen und frühkindlichen Menschen ist in der Tat trapezförmig, d. h. ohne eigentliche Spitze, aber diese Form wechselt während des fetalen Lebens, sie ist auch hier manchmal geradlinig, manchmal aber leicht kugelig, ähnlich der fetalen Schimpansenlunge. Das hängt ab von der Konfiguration des Thorax und diese ihrerseits von dem Verhalten der Baucheingeweide. Nehmen diese, besonders die Leber, großen Raum ein, so hebt sich der Thorax und die Rippen verlaufen mehr horizontal, andernfalls in mehr schräger Richtung. Zur Zeit der Geburt und während des Säuglingslebens verlaufen diese horizontal und stehen senkrecht auf der Wirbelsäule.

Dem faßförmigen Zustand des Thorax entspricht auf verschiedenen transversalen (horizontalen) Schnitten durch den Brustkorb des Fetus oder neugeborenen Menschen ein nahezu kreisrunder Querschnitt (Abb. 7), in den von hinten her die Wirbelsäule mehr oder weniger vorspringt oder anders ausgedrückt, neben der vorspringenden Wirbelsäule befindet sich rechts und links eine rinnenförmige Ausbuchtung des Thorax nach hinten, in die die Lunge sich hineinlegt (vgl. Abb. 9). Diese Ausbuchtung nimmt während des Wachstums noch zu und im Zusammenhang damit wird der fetale kreisrunde Querschnitt in einen querovalen verwandelt, dessen größter Durchmesser quer von Seite zu Seite verläuft. Ehe wir auf die mutmaßliche Entstehung dieser Form eingehen, müssen wir uns die Lage des Herzens näher ansehen.

Nach Durchtrennung des Herzbeutels und Hochschlagen desselben samt dem Thymus liegt das Herz frei vor. Seine Vorderfläche von der Basis bis zur Spitze steht nahezu senkrecht auf dem Zwerchfell, also parallel zur Körperachse nur ganz wenig nach rechts außen oben geneigt. Die rechte Herzkante berührt nicht das Zwerchfell, sondern sieht frei nach rechts fast parallel der linken Kante. Die Spitze wird ausschließlich von der linken Kammer gebildet. Die durch den absteigenden Ast der linken Kranzarterie markierte Furche zwischen den beiden Kammern läuft dementsprechend von links oben schräg abwärts nach rechts unten. Mehr als $^2/_3$ der vorn sichtbaren Herzbasis wird von der rechten Kammer gebildet. Hebt man das Herz an der Spitze etwas hoch, zeigt es sich, daß es mit der ganzen hinteren Fläche breit auf dem Herzbeutel bezw. dem Zwerchfell in einer horizontalen Ebene aufliegt, die fast senkrecht auf der Wirbelsäule bezgl. den großen Gefäßen stehen würde. Die Länge der hinteren Fläche von der

Basis bis zur Spitze (ohne Vorkammern und große Gefäße) beträgt 2 cm, die vordere 2,5 cm. Vordere und hintere Herzfläche schneiden sich an der Spitze in einem Winkel von etwa 45 Grad. Die vordere Fläche ist stark gewölbt, die hintere völlig flach. Der Umfang der rechten Kammer erscheint fast doppelt so groß als der der linken. Die Furche von der Basis bis zur Spitze zwischen beiden Kammern verläuft hinten fast in der Mitte.

Dieses Verhalten bildet keinen wesentlichen Unterschied zu dem eines menschlichen Neugeborenen, wohl aber zu dem eines Vierfüßlers. Nach G. RUGE, dem sich MAX WEBER 1928 anschließt, bildet beim Vierfüßler die Längsachse des Herzens mit der Körperachse, dargestellt durch die V. cava post. und ant. (v. c. inf. und sup.) einen spitzen Winkel, bei *Nycticebus tardigradus* von 35 Gr., bei *Macacus cynomolgus* von 52 Gr., bei *Simia satyrus* von 74 Grad. Dementsprechend berührt das Herz beim Vierfüßler gerade mit der Spitze das Zwerchfell, beim Schimpansen liegt es ihm ziemlich flach mit der Hinterfläche auf. Dasselbe trifft, wie in unserem Fall beim Schimpansenfetus, aber auch beim Menschen zu. Beim Vierfüßler berühren sich vor dem weiter hinten liegenden Herzen die beiden Pleurablätter und trennen es vom Sternum. Bei Schimpanse und Mensch liegt das Herz mit seinem Herzbeutel dicht hinter dem Sternum, nach WEBER eine „durchaus menschliche Einrichtung", die er auf die breite kurze Form des Thorax zurückführt, wodurch sich auch die Rippen nach hinten ausbiegen und die Lungen in jenen vorhin beschriebenen hinteren Rinnenraum zu liegen kommen (s. Abb. 9). WEBER führt die Entstehung dieser Form auf eine Umwandlung des „primären" kielförmigen und langen Brustkorbs der Vierfüßler in den querovalen kurzen der Anthropoiden und des Menschen zurück durch die nach ROSENBERG stattfindende „metamerisch thoracolumbale Verkürzung des Rumpfes durch Verschiebung des Beckens kopfwärts". Nachdem schon H. PETERS (1928) die ROSENBERG'sche Theorie von der kaudo-kranialen Beckenverschiebung zurückgewiesen hat, zeigten die eingehenden Untersuchungen von KONRAD KÜHNE, EUGEN FISCHER und MARIA FREDE, daß solche segmentalen Verschiebungen an der hinteren Rumpfwand, die auch die entsprechenden Nerven, Gefäße und Muskelansätze einschließen, keine gleich- und gesetzmäßigen und stammesgeschichtlich verwertbaren sind. Es wird nur eine auch bei anderen Wirbeltieren vorkommende entweder kraniale oder kaudale „Verschiebungstendenz" vererbt. Zweitens ist die Kielform des Vierfüßler-Brustkorbs keine primäre, sondern eine sekundäre. S. FRECHKOP (1939) geht so weit, daß er die Lagerungsverschiedenheit des Herzens bei Mensch und Tier auf den primären aufrechten Gang des Menschen zurückführt, und zwar als der ursprünglichen Bewegungsart. Ein Urteil über die Richtigkeit dieser Behauptung habe ich mir bis jetzt nicht bilden können, obwohl auch ich und andere Autoren die Bipedie als primäre Bewegungsart auffassen, doch möchte ich Folgendes bemerken: Der Querschnitt des Brustkorbs in allen beliebigen Höhen von neugeborenen Tieren, deren erwachsene Form einen kielförmigen Thorax haben, zeigt z. B. beim Hund (s. Abb. 8) eine ausgesprochene Kreisform. Auch beim neugeborenen Schwein gehen die Rippen senkrecht von der Wirbelsäule ab (nach LENKEIT 1927). Daraus geht klar hervor, daß die Kielform sekundär ist und daß überhaupt aus der runden Form alle späteren,

gleichgültig ob mit größeren oder kleineren Unterschieden hervorgehen, sie ist die Grundform, die wir wohl mit Recht auf die Thoraxformen der Lurche und Reptilien zurückführen dürfen mit ihren ziemlich freibeweglichen abduzierten vorderen Extremitäten. Die Kielform der vierfüßigen Säugetiere wird leicht verständlich, wenn man die Lage und Funktion der vorderen Extremitäten bedenkt, die dicht am Körper liegen und in einseitiger Richtung vorsichgehende gewissermaßen in einer sagittalen Ebene pendelnde Bewegungen ausführen, während die Rundform sich bei jenen beiden Formen erhalten haben, die ihre vorderen Extremitäten vom Körper entfernt haben und ihnen Exkursionen nach allen Richtungen gestatten: dem aufrechtgehenden Menschen und dem hangelnden Menschenaffen. Ein ebenso großes Interesse bietet die Thoraxform der Wassersäugetiere, ihr Querschnitt ist rund, obwohl sie vermutlich von Landsäugetieren mit kielförmigem Thorax abstammen. Ihren Ausgang aber haben sie nicht von den kielförmigen, sondern von den runden frühontogenetischen Formen ihrer Vorfahren genommen, was in Uebereinstimmung steht mit ähnlichen Vorkommnissen (Umwandlungen) auf anderen Körpergebieten, die stets auf frühontogenetischen Stadien erfolgen und den Tieren neue ökologische Möglichkeiten erschließen.

Die in einem nicht unerheblichen Prozentsatz der Menschen und dann immer in ein und demselben Menschen gemeinsam vorkommende Erhaltung der kindlichen Form des Wurmfortsatzes, der gekerbten Milz und gelappten Niere, habe ich 1922 als eine Erhaltung von Vorfahrenmerkmalen, als progonische Trias bezeichnet, die vielleicht auf eine früher vorhanden gewesene aquatile Lebensweise hindeuteten und die bezgl. der Form von Milz und Niere den Menschen vom Affen unterscheiden. Solcher Progonismen gibt es, wie ich später zeigte, bei Menschen, Tieren und Pflanzen sehr zahlreiche (M. WESTENHÖFER, 1937).

Der Unterschied zwischen der menschlichen und äffischen Milzform liegt in den mehr oder weniger zahlreichen Einkerbungen und der Bildung von Nebenmilzen der menschlichen, besonders kindlichen Milz. Hier muß ich gegenüber meinen früheren Untersuchungen eine Einschränkung machen. Es kommen einerseits auch beim fetalen und kindlichen Menschen glatte Milzen wie bei den übrigen Säugetieren vor, wenn auch die gekerbten überwiegen und andererseits kommen auch bei Anthropoiden Milzen mit allerdings nur sehr geringen und spärlichen Einkerbungen am vorderen Rande vor wie z. B. bei dem gestorbenen Gorilla Bobby des Berliner Zoologischen Gartens, der zwei ganz kleine Kerben am vorderen Rand der Milz zeigte; dasselbe teilte mir Herr Kollege BRANDES von anderen Fällen mit. Trotzdem ist der Unterschied in Bezug auf Häufigkeit und Intensität groß genug, um ihm eine Bedeutung zuzumessen, zumal in der Säugetierreihe eine fortschreitende Konsolidierung (Vereinheitlichung) festzustellen ist, während bei Fischen und Reptilien und niederen Säugetieren regelmäßig ein Zerfall der Milz in mehrere Teile stattfindet, der Mensch also dementsprechend sich primitiv verhält. Erst recht hat die Erhaltung der gekerbten Milz beim Menschen eine Sonderstellung, die vielleicht in Beziehung zu einer früheren aquatilen Lebensweise zu setzen ist, wenn man daran denkt, daß bei den aquatilen Cetaceen die Milz in zahllose einzelne Teile zerfällt. Diese Unterschiede gewinnen an Bedeutung, seitdem wir seit 1925 aus den Untersuchungen des englischen Physiologen BARCROFT wissen, welche große Bedeutung die Milz als Blutspeicher besitzt.

(Meine wiederholten Nachfragen und entsprechenden Anträge bei ausländischen Ärzten, Japanern, Philippinen, Griechen nach der Milzbeschaffenheit von aquatil lebenden Menschen, Schwamm-Austern-Perlenfischer, haben kein Ergebnis gehabt).

1938 zeigte E. v. HERRATH, daß kleine Individuen — das gilt auch für Menschen — immer größere Milzen haben als große derselben Art und zwar besonders bei den Arten mit stark ausgeprägter Milzdepotfunktion. Es gilt für die Milz dieselbe Reihenregel HESSE's, wie für das Herz, die nach STIEVE auf die relativ höhere Anforderung zurückzuführen ist, die die Wärmeregulation an den Kreislauf des kleineren Organismus stellt. Die Blutspeicherfunktion der Milz steht bei starker Ausbildung zusammen mit Herz und Kreislauf im Dienste der Wärmeregulation, die eine der Faktoren darstellt, die außer der Herzgröße auch die Milzgröße beeinflussen. Damit wird meine aquatile Hypothese nicht etwa gänzlich hinfällig gemacht, sondern eher noch verstärkt, zumal im Hinblick auf die Niere und andere in gleicher Richtung gehende Beobachtungen (siehe WESTENHÖFER 1940). Natürlich ist mit diesen Angaben die Milzfunktion im Körper nicht erschöpft. Deutsche und südamerikanische Autoren weisen auf eine besonders für die Verdauung wichtige hormonale Funktion und auf die altbekannte der Phagocytose und immunisierenden Wirkung hin.

Besonders interessant ist der Vergleich der N i e r e n (Abb. 4 und 5). Beim erwachsenen Schimpansen ist die Niere von außen völlig glatt, auf der Schnittfläche ist Rinde von Marksubstanz deutlich zu trennen. Die Marksubstanz zeigt hier 6 Markkegel, die an ihrer Basis deutlich voneinander getrennt sind, hauptsächlich durch die Vasa arcuata und die geringen Andeutungen von Columnae Bertini. Sie streben beckenwärts zueinander und bilden am Rande des Beckens eine einheitliche, glatte, bogenförmig leicht konkav verlaufende Linie oder Leiste ohne Bildung einer besonderen Papille. Der Hauptunterschied gegen die fetale Niere unseres Schimpansen also ist, daß die Marksubstanz in Gestalt von basal getrennten Markkegeln vorhanden ist, die sich erst am Becken vereinigen, beim Fetus aber die Markkegel in eine einheitliche Marksubstanz vereinigt sind, in der nur noch an der Grenzzone der Rinde eine geringe Andeutung von Trennung vorhanden ist. Richtige Columnae Bertini fehlen bei beiden. Es ist unwahrscheinlich, daß etwa aus der fetalen Niere noch getrennte Markkegel im erwachsenen Zustand dieses Schimpansen hervorgegangen sein würden, dagegen ist wahrscheinlich, daß zwei verschieden fortgeschrittene Zustände vorliegen, zwei Variationen, von denen die fetale den fortgeschrittenen, die des erwachsenen Schimpansen den zurückgebliebenen zeigt, und zwar um es gleich zu sagen, der menschlichen Nierenform näher steht. Die fetale Niere des Schimpansen ist konsolidierter als die des erwachsenen, die allerdings im Vergleich zur menschlichen ebenfalls konsolidiert ist, da beim Menschen die getrennte Renculi- und Markkegelbildung erhalten bleibt, in der Kindheit mehr als im Alter und Columnae Bertini in keiner Niere vermißt werden. Die fetale Niere des Schimpansen bewahrt an ihrer Oberfläche in den Furchen noch Andeutungen an eine ehemalige Renculibildung, die beim menschlichen Fetus und Kind niemals fehlt; beim erwachsenen Schimpansen ist keine Spur solcher Furchen vorhanden.

Wie die verschiedenen Formen entstehen, zeigt die reichlich komplizierte

Entwicklungsgeschichte des Urogenitalsystems, wobei ich dem für unsere Betrachtung Wichtigen in der großen Abhandlung von FELIX 1906 folge:

Aus dem primären Harnleiter der Urniere sproßt in dorsolateraler Richtung auf die Wirbelsäule zu die Ureterknospe in das nephrogene Gewebe hinein. Aus der Knospe wird das primitive Nierenbecken, aus ihrem Stiel der Ureter im engeren Sinne. Das zunächst runde Becken treibt den kranialen und kaudalen Nierenbeckenschenkel aus, aus denen das kraniale polare und das kaudale polare Sammelrohr erster Ordnung werden. Gegenüber der Uretermündung, ungefähr in der Mitte der Anlage, entstehen etwas später noch die beiden zentralen Sammelröhren, im ganzen also vier I. Ordnung, die sich nun weiterhin fortgesetzt durch peripherische Sprossung dichotomisch teilen, wie die Aeste eines Baumes. Auf den blinden Enden der Sprossen, den Ampullen, sitzen die Teile des nephrogenen Gewebes wie Kappen auf. In ihnen bilden sich die Harnkanälchen der Rinde in völliger Unabhängigkeit von den Sammelröhren, in die sie erst später durchbrechen. In das primäre Nierenbecken münden also 4 primäre Sammelröhren erster Ordnung. In das Nierenbecken des Erwachsenen münden aber hundert Sammelröhren. Diese Differenz entsteht nicht durch eine Neubildung der in das Nierenbecken einmündenden (aus ihm hervorgehenden) Sammelröhren erster Ordnung, sondern durch eine ganz eigenartige Reduktion der zentral gelegenen Sammelröhren, von denen die 4 ersten in das Nierenbecken einbezogen werden und es so erweitern. Die Reduktion der Sammelröhren tritt bei den einzelnen Säugetieren verschieden auf und geht verschieden weit peripherwärts, d. h. kapselwärts. Daraus resultieren die verschiedenen Formen der Niere, der geteilten oder ungeteilten, d. h. ob nur eine oder mehrere Papillen (Pyramiden) gebildet werden. Beginnt die Reduktion am kranialen und kaudalen Nierenbeckenschenkel, so erfolgt eine ungeteilte Niere, da die zentralen Sammelröhren erster und zweiter Ordnung übrigbleiben. Tritt die Reduktion an diesen letzteren ein, so erfolgt zwangsläufig eine geteilte Niere. In Ergänzung meiner Mitteilung von 1922, die sich z. T. auf die Angaben von CLAUS, NUHN, WIEDERSHEIM und U. GERHARDT bezogen, füge ich jetzt noch eine Zusammenstellung von CHIEVITZ (zit. nach FELIX) an: Ungeteilte Nieren besitzen die Ordnungen der Monotremen, Marsupialier, Insektivoren, Chiropteren, Edentaten, Rodentier und Prosimier; geteilte Nieren die Ordnungen der Proboscidier, Pinnipedier und Cetaceen; beide Formen kommen vor bei den Ordnungen der Perrisodactyla, Artiodactyla, Carnivoren und Primaten, doch überwiegt bei allen die ungeteilte Form. Die ungeteilte unipapilläre Form ist also die weitaus häufigste. Am stärksten geteilt ist die Niere der Delphine, sie hat bis zu mehr als 200 Kelche. Je nach der Zahl der Reduktionen kann man auch Uebergänge von der geteilten zur ungeteilten Form beobachten. So scheint mir der Vergleich unserer erwachsenen und fetalen Schimpansenniere einen solchen Fall anzudeuten. MIJSBERG hat einen Fetus eines *Semnopithecus* beobachtet, bei dem die Reduktion der Ureteräste eben angefangen hatte, peripher von den Aesten erster Ordnung, womit die Anlage nach ihm zur multipapillären Form gegeben war. Trotzdem würde s. M. nach aus dieser Anlage später die unipapilläre Niere des Erwachsenen hervorgegangen sein. Ebenso hat CHIEVITZ (zit. n. MIJSBERG) 1897 beim Schaf eine anfangs multipapillär gerichtete

Entwicklung beobachtet, die aber weiterhin doch zu einer unipapillären Niere führte. Ueber die Ursache dieser verschiedenen Nierenbildungen, die doch auf einer gewissen Entwicklungsstufe bei allen Säugetieren zum Verwechseln gleich sind und die leicht zu gröberen oder feineren Mißbildungen führen können, kann man offenbar nichts aussagen. Raumbeengende Faktoren, die oft eine Entwicklung in bestimmte Bahnen drängen (z. B. im Sinne der umwegigen Entwicklung E. TH. NAUCK's) kommen kaum in Frage. Da man auch nicht von einer Ableitung der Formen von einander reden kann, darf man mit einem gewissen Vorbehalt im Hinblick auf die exkretorische Funktion des Organs die Lebens- und Ernährungsweise in Betracht ziehen. Dafür spricht der Umstand, daß unter den Tieren mit geteiltem Nierenbecken die Mehrzahl solche Säugetiere sind, die eine aquatile Lebensweise haben oder gehabt haben, worauf zuerst DAUDT und U. GERHARDT hingewiesen haben. Daraus darf man nicht etwa im Lamarckistischen Sinne den Schluß ziehen, daß die Lebensweise, das „Bedürfnis" die Lappung hervorgerufen habe, sondern daß die Lappung durch die aquatile Lebensweise erhalten und ermöglicht oder begünstigt wurde. Das alles sind natürlich Hypothesen, die, wie ich 1922 ausgeführt habe, eine gewisse Existenzberechtigung haben im Zusammenhang mit anderen Beobachtungen, z. B. an der Milz.

Der holländische Anatom MIJSBERG nimmt 1930/31 an, daß die multipapilläre Niere des Menschen aus der „unipapillären seiner Ahnen" hervorgegangen sei und zwar durch eigentümliche „Abänderungen der Vorfahrenontogenie, welche nicht an dem Ende, sondern primär im Laufe der Ontogenie einsetzen und schließlich zu völligem Verdecken des adulten Ahnentypus führen", was M. „primär interkurrente Abänderung" oder „Diametagenese" nennt. SCHINDEWOLF ist 1940 der Meinung, daß die Diametagenese sich decke mit dem von ihm als „Proterogenese" aufgestellten Begriff, den er als einen Sonderfall „frühontogenetischer Typenentstehung" auffaßt. Ohne auf diese Begriffe und ihre Begründung hier näher einzugehen, die, soweit ich sie verstehe, besagen wollen, daß bei der Entwicklung in den Jugendformen die späteren erwachsenen Formen gewissermaßen vorweggenommen werden, daß, wie der Zoologe NAEF sich ausdrückt, das Jugendbild das Zukunftsbild des Erwachsenen sei, worin auch gewisse Anklänge an die BOLK'sche Fetalisationshypothese enthalten sind (z. B. die kindliche Schädelform der Affen und die menschliche Schädelform) möchte ich nur sagen, daß ich solche komplizierte Erklärungen und Worte, sowohl im allgemeinen wie in unserem Sonderfall der Niere für überflüssig und zur Erklärung onto- und phylogenetischer Vorgänge für entbehrlich halte. Nach den Untersuchungen von SCHREINER 1902, HAUCH und FELIX (der die beiden Vorgenannten ausführlich zitiert), hat niemals eine unipapilläre Nierenform existiert, aus der die multipapilläre entstanden ist, außer der gleichen vorübergehenden Bildung des primären Nierenbeckens bei allen Säugetieren, und noch weniger, daß irgend eine Ahnenform bekannt ist, aus der sie hätte entstehen können. Mir scheint, daß MIJSBERG aus der vorgefaßten Meinung heraus, daß die Affen die Vorfahren des Menschen seien (was ja auch andere Forscher zu irrtümlichen Schlüssen verleitet hat) zu seiner Diametagenese gekommen ist, wie SCHINDEWOLF zu seiner Proterogenese und BOLK zu seiner Fetalisationshypothese, obwohl es sich im Grunde um nichts anderes

handelt, als die Tatsache, daß alle Entwicklung von multipotenten onto- und phylogenetisch frühen Stadien ausgeht und zwar auf allen Gebieten des Organismus. Bei einer solchen Sachlage dürfte es außerordentlich schwierig sein, aus dem Vergleich der Entwicklung der Niere der Säugetiere phylogenetische Schlußfolgerungen zu ziehen, außer, wenn man in der Stufenleiter der Wirbeltiere weiter abwärts bis zu den Anfängen schreitet, und auch dann dürfte eine sichere Entscheidung kaum möglich sein, wenn man z. B. folgenden Satz von FELIX (l. c. pg. 426) liest, „Vornieren-, Urnieren- und Nachnierenkanälchen sind nichts anderes als Abkömmlinge ein und desselben Mutterbodens, des Ursegmentstieles. Ein Ursegmentstiel hat die Fähigkeit, alle drei Arten der Kanälchen, Vornieren-, Urnieren-, Nachnierenkanälchen zu bilden. Alle drei Kanälchenarten stellen also weiter nichts dar als verschieden alte Generationen des gleichen Mutterbodens. Sie sind also verschieden alte Abkömmlinge eines Ahnenorgans, das entsprechend den vermehrten Ansprüchen eine vermehrte Zahl von Harnkanälchen in jedem Segment entwickelte. Sie sind aber nicht so zu erklären, daß sich das Ahnenorgan in drei hintereinandergelegene Teile spaltete, von denen das vordere zur Vorniere, das mittlere zur Urniere und das hintere zur Nachniere wurde, das Ahnenorgan konnte in seiner ganzen Länge Vornieren-, Urnieren- und Nachnierenkanälchen entwickeln“.

Es wäre sehr verlockend, die hier dargestellten Tatsachen und Schlußfolgerungen zur Grundlage weiterer phylogenetischer Ausführungen zu nehmen, was im Rahmen dieses Vortrages zu weit führen würde. Der Satz bestätigt sehr schön eine Tatsache, auf die ich wiederholt bei anderen Gelegenheiten hingewiesen habe, nämlich, daß aus einer vorhandenen Anlage mit bestimmter Potenz je nach den Bedürfnissen des Organismus (retrospektiv betrachtet) und der Höhe seiner Entwicklung die nötigen Formunterschiede sich entwickeln können, aber nicht müssen. Das gilt nicht nur für die einzelnen Teile, sondern auch für den Gesamtorganismus entsprechend meiner These (1926): Praeexistenz der Anlagen — Evolution der Eigenschaften. Die wohl meistens sprunghaft einsetzenden, in den Uranlagen praeexistierenden Bildungsmöglichkeiten gestatten dem betreffenden Tier, neue Wege einzuschlagen, z. B. eine terrestre oder aquatile Lebensweise usw. Das sind Anschauungen, die in ihrem Kern schon auf LINNÉ und KANT zurückgehen (M. WESTENHÖFER, 1936 und 1940) und die, wie mir scheint, immer mehr an Boden gewinnen. Siehe auch mein Buch 1942.

Wenn es auch, wie weiter oben gesagt, kaum möglich sein dürfte, aus den Formverschiedenheiten der besprochenen Organe bestimmte phylogenetische Schlußfolgerungen zu ziehen, so kann man doch aus dem Vergleich der Nieren der Säugetiere und speziell der Affen mit denen des Menschen schließen, daß bei der Mehrzahl der ersteren, wie auch bei der Milz, eine ausgesprochene Tendenz zur Vereinfachung, zur Konsolidierung der Form vorliegt, beim Menschen dagegen nicht, daß bei Affen im fetalen Zustand noch die Andeutung eines renkulären Stadiums wie beim Menschen zu beobachten ist, das beim erwachsenen verschwunden ist, daß mithin der Affe über das menschliche Stadium hinaus entwickelt ist und das menschliche dem gegenüber als das primitive erscheint, genau so wie ich es schon 1922 ausgeführt habe. Dasselbe gilt, wie ich bei späterer Gelegenheit ausführen werde, für die Unterschiede der Lungenlappungen bei Mensch und Anthropoiden.

Tafelerklärung.

Tafel IV, Abb. 1. Schimpansenfetus, durch die Nabelschnur in Verbindung mit der Placenta im (aufgeschnittenen) Uterus.
Tafel V, Abb. 2. Brust- und Bauchorgane im Zusammenhang von vorn.
Abb. 3. Brust- und Bauchorgane von der rechten Seite gesehen. An der Lunge die Trennung in Ober- und Mittellappen nur angedeutet. Die rechte Niere nach hinten vorgezogen, um die Furchen der Oberfläche zu zeigen.
Abb. 4. Linke Niere von außen mit den Furchen.
Abb. 5. Linke Niere von innen mit dem senkrecht stehenden einheitlichen Spalt des Nierenbeckens und der Markleiste ohne Papillen und Kelche.
Abb. 6. Die einheitliche glatte Milz (der Riß am hinteren Rand ist künstlich).
Tafel VI, Abb. 7. Querschnitt durch den Brustkorb eines menschlichen Fetus.
Abb. 8. Querschnitt durch den Brustkorb eines neugeborenen Hundes.
Abb. 9. Querschnitt durch den Brustkorb eines menschlichen Säuglings.

Literaturverzeichnis.

BARCROFT, 1925. — Neue Milzforschungen. — Die Naturwissenschaften 1925, 16.
FELIX 1906. — Niere. — Oskar Hertwig, Handbuch der vergleichenden und experimentellen Entwicklungslehre der Wirbeltiere, **3**, **1**.
FISCHER, E., 1933. — Erbbiologische Untersuchungen an der menschlichen Wirbelsäule. — Forsch. u. Fortschr. 1933.
FRECHKOP, S., 1939. — L'allure bipède et la position du coeur. — Bulletin Mus. Roy. d'Hist. Nat. Belg. **15**, 44, Brüssel.
FREDE, MARIA, 1934. — Untersuchungen an der Wirbelsäule und den Extremitäten-Plexus der Ratte. — Zeitschr. f. Morph. u. Anthrop. **33**, **1**.
FRIEDENTHAL, HANS. — Sonderstellung des Menschen in der Natur. — Verlag Ullstein, Berlin.
HAUCH, 1903. — Anatomie und Entwicklung der Niere. — Anat. Hefte **69**.
HERRATH, E. von, 1938. — Experimentelle Ergebnisse zur Frage der Beziehung zwischen Bau und Funktion der Säugermilz. — Anat. Anz. **85**, Ergänzungsheft.
KÖHLER, WOLFGANG, 1921. — Intelligenzprüfungen an Menschenaffen. — Verlag Julius Springer, Berlin.
KÜHNE, KONRAD, 1932. — Die Vererbung der Variationen der menschlichen Wirbelsäule. — Zeitschr. f. Morph. u. Anthrop. **30**.
LENKEIT, 1927. — Biol. Ber. 1927, 9—10.
MIJSBERG, 1930/31. — Die Phylogenie der menschlichen Niere. — Anat. Anz. **71**, Erg.-Heft.
SCHINDEWOLF, 1940. — Zur Theorie der Artbildung. — Sitz. Ber. Ges. nat. Fr. Berlin 1940.
SCHREINER, 1902. — Über die Entstehung der Amniotenniere. — Zeitschr. Wiss. Zool. **71**.
SCHULTZ, A. H., 1933. — American Jour. physic. Anthropology 1933, siehe Biolog. Berichte **28**, 11—12, 1934.
VOGT, E., 1921. — Radiologische Studien über die inneren Organe des Neugeborenen. — Berl. Klin. W. 1921, 20.
WEBER, MAX, 1928. - Die Säugetiere. 2. Aufl. **2**, pg. 815, Fig. 556. — Gustav Fischer, Jena.
WESTENHÖFER, MAX, 1922. — Über die Erhaltung von Vorfahrenmerkmalen beim Menschen, insbesondere über eine progonische Trias und ihre praktische Bedeutung. — Med. Kl. 1923, 37.
—, 1936. — Carl von Linné und das Problem der Entstehung der Arten. — Med. Welt 1936, 12 u. 14.
—, 1937. — Krebs und Progonismus. — Verh. D. Path. Ges. 1937.
—, 1940. — Kritische Bemerkungen zu neueren Arbeiten über die Menschwerdung — Zeitschr. f. d. ges. Naturw. 1940, 3—4, pg. 41—61.
—, 1942. — Der Eigenweg des Menschen. — Verlag d. Med. Welt, Berlin.

5.) Zur Osteologie der Spitzmäuse 1: *Crocidurinae.*

Ein Beitrag zur Artbestimmung des Skeletts.

Von GEORG BRUNNER (Nürnberg).

Mit 5 Abbildungen im Text.

Einleitung.

Diese Arbeiten entstanden für den Paläontologen aus dem Bedürfnis, die einzelnen Knochen der Kleinsäuger artzugehörig bestimmen zu können. Notwendig erscheint dies bei Ausgrabungen wichtiger, aber knochenarmer Sediment-Ablagerungen, in denen Schädel- und Gebißreste fehlen, wodurch wichtige Schichtfolgen nicht gültig ausgewertet werden können.

Auch ermöglicht die weitere Durchführung dieser Arbeiten, daß die rezenten, fossilen und ausgestorbenen Kleinsäuger nicht nur nach den Schädel- und Gebißresten bekannt bleiben, wie dies heute meist noch der Fall ist, sondern wir erhalten dadurch allmählich Kenntnis vom Aufbau des ganzen Skelettes. Es soll deshalb versucht werden, in Fortführung dieser Arbeiten die rezenten und fossilen Kleinsäuger zu behandeln.

Es waren einige Jahre Vorbereitungen und Versuche hierzu notwendig. Fast sämtliche in diesen Arbeiten angeführten Stücke wurden von mir im Fell vermessen und mazeriert, desgleichen führte ich alle Messungen und Zeichnungen der Tabellen und Knochen durch, um Irrtümer auszuschalten. Die hier behandelten Stücke wurden aus einer mehr als doppelt so großen Anzahl Stücke ausgesucht; es wurden nur Tiere mit möglichst vollzähligen und besterhaltenen Knochen, sowie sicher erkennbarer Fellfarbe verwendet, in einem Erhaltungszustand, der die genaue Abnahme der Körpermaße noch gestattete. Dies zu betonen scheint nötig, da beim toten Tier eine Schrumpfung bzw. Dehnung bald einzutreten pflegt und beim Fang die zarten Knochen sehr leicht zerbrochen oder verletzt werden. Es wurden auch die Knochen der hier nicht angeführten Tiere vermessen, soweit ihre Art sicher erfaßt werden konnte. Diese Maße zeigten sich übereinstimmend mit den niedergelegten Ergebnissen. Viele Freunde und Mitarbeiter unterstützten mich beim Fang der Tiere und durch Ueberlassung von Präparaten. Ich möchte nicht versäumen, denselben auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank für ihre Bemühungen auszusprechen. Ganz besonders habe ich in diesem Sinne zu danken M. HERLITZ, Pottenstein; Frl. E. MOHR, Hamburg; MUSEO CIVICO, Genua; M. NÄBE, Pottenstein.

Material.

Zur Verwendung in den Zeichnungen und in den Diagrammen kamen folgende Stücke: (siehe die Tabellen auf nächster Seite).

Sämtliche Stücke gehören meiner Sammlung an. Die Messungen an den Knochen wurden mit dem Zehntelmaß vorgenommen. Die Maßlängen gelten von äußerster zu äußerster Knochenkante. Von Breiten- bzw. Dicken-Maßen wurde wegen der ungewöhnlichen Kleinheit derselben abgesehen. Die Maße gelten stets m i t den Gelenkköpfen; diese fallen sehr leicht ab, besonders bei Humerus, Femur und Tibia der jüngeren Tiere; in solchem Falle wurde das entsprechende Maßteil zugerechnet.

Crocidura russula HERM.

Nr.	K.-R.L. + Schwl.	Oberseite	Unterseite	Farb-grenze	Fundort	Fang-datum	Alter
1319	65 + 30	schw.-braun	weißlich	scharf	Pottenstein-Ofr.	12. 40	junges T.
1321	70 + 28	„	„	„	„ „	12. 40	„ „
885	70 + 35	schwärzlich	weiß	Grenze	„ „	10. 36	jüng. T.
224	72 + 33	dunkelbraun	„	„	Kalchreuth/Nbg.	1. 33	älteres T.
1320	75 + 27	schw.-braun	weißlich	scharf	Pottenstein-Ofr.	12. 40	„ „
1318	74 + 33	„	„	„	„ „	12. 40	jüng. T.
1287	77 + 30	dunkelfarbig	weißgrau	„	„ „	12. 40	„ „
1121	79 + 31	—	—	—	Spessart	10. 27	älteres T.
256	82 + 38	schwärzl.-br.	weiß	Grenze	Etzelwang/Nbg.	2. 33	altes T.

Crocidura leucodon HERM.

Nr.	K.-R. L. + Schwl.	Oberseite	Unterseite	Farb-grenze	Fundort	Fang-datum	Alter
1246	65 + 27	dunkelgrau	hellgrau	ohne	Pottenstein-Ofr.	11. 40	Jungtier
899	67 + 28	schwarzgrau	dunkler gr.	„	Weißenburg/Bay.	10. 36	jünger
983	70 + 35	dunkelbraun	grau	„	Erlenstegen/Nbg.	3. 37	älter
898	75 + 30	schwärzlich	dunkelgrau	„	Weißenburg/Bay.	10. 36	„
982	80 + 30	dunkelbraun	grau	„	Erlenstegen/Nbg.	3. 37	altes Tier

Crocidura mimula MILL.

Nr.	K.-R. L. + Schwl.	Oberseite	Unterseite	Farb-grenze	Fundort	Fang-datum	Alter
1232	58 + 30	dkl.-graubr.	dunkelgrau	ohne	Freienfels-Ofr.	10. 38	Jungtier
1148	60 + 32	„	grau	„	Umgebung Nbg.	10. 38	jüng. T.
1376	60 + 30	dunkel	hellgrau	„	„ „	4. 37	älteres T.
888	62 + 33	dunkelbraun	grau	„	Pottenstein-Ofr.	10. 36	„ „
1234	60 + 34	dunkelgrau	„	„	„ „	9. 38	altes T.
1259	65 + 35	„	hellgrau	„	„ „	11. 40	älteres T.
1049	67 + 33	dunkelbraun	grau	„	„ „	9. 37	altes T.

Nr. 1121 = Altes Spirituspräparat von E. MOHR, Hamburg, als *Cr. russula* bestimmt.

Befunde.

Beide Arten unterscheiden sich nach der Färbung ihres Pelzes. *Cr. leucodon* hat einen etwas helleren bis weißen Bauch, der von der stets ziemlich dunklen Oberseite deutlich abgegrenzt ist. *Cr. russula* hat eine mehr ins Graue tendierende Bauchfarbe, die von der gleichfalls dunklen Oberseite nicht deutlich abgegrenzt ist, sondern allmählich an den Seiten sich verliert. In der Größe, Körper-, Schwanzlänge, Kopfform etc. sind keine konstanten Unterschiede festzustellen.

Aus den Abb. 1 und 2 ist zu ersehen, daß deutliche und konstante Unterschiede auch am Knochenbau beider Arten nicht festzustellen sind. Es wurden die Knochen von möglichst verschieden alten Tieren und verschiedener Gestaltung hier zur Darstellung gebracht. Das Alter der Tiere ist nicht stets an deren Größe zu erkennen, sondern ist besser am Abkauungsgrad der Bezahnung und

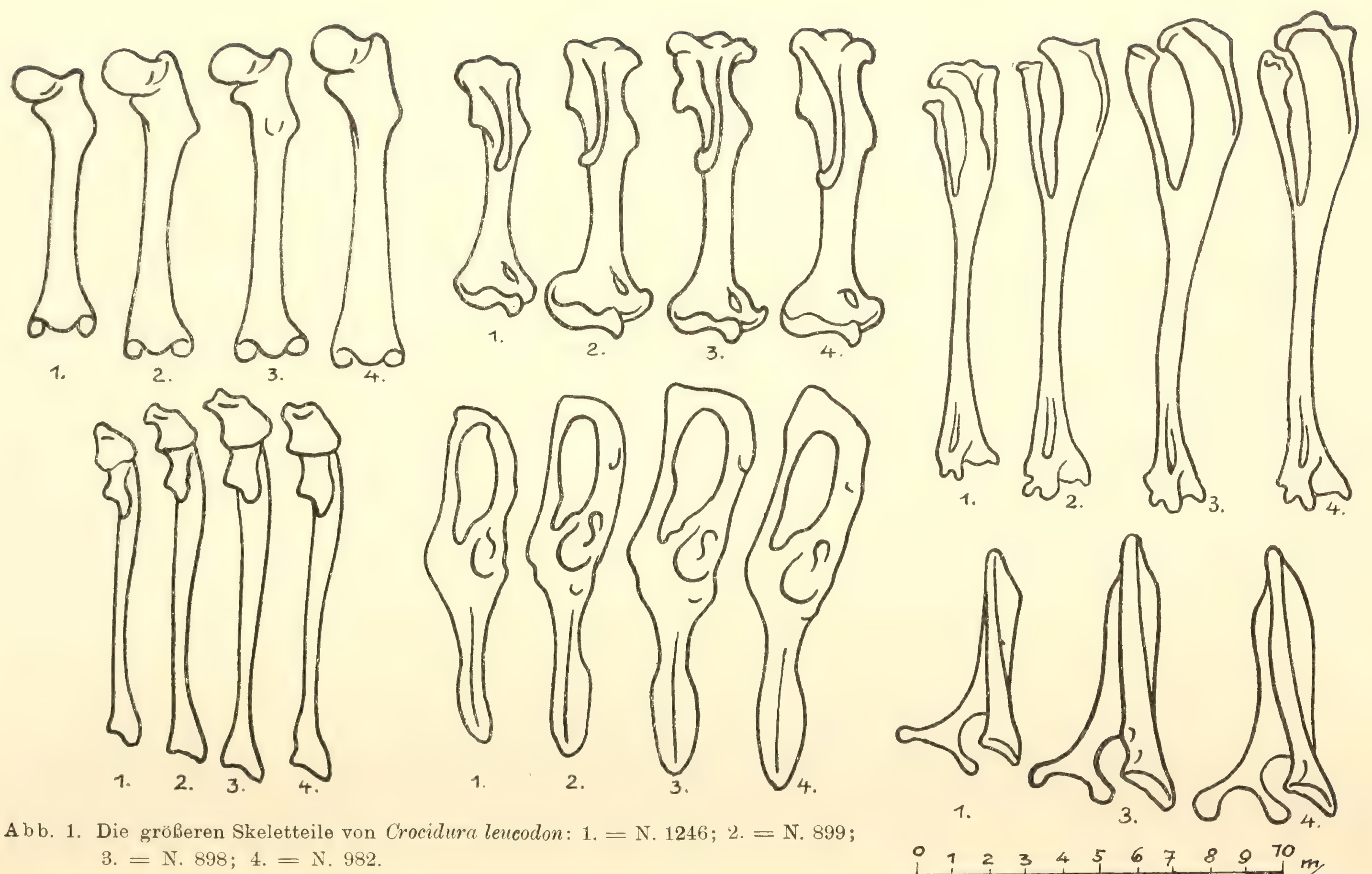


Abb. 1. Die größeren Skeletteile von *Crocidura leucodon*: 1. = N. 1246; 2. = N. 899; 3. = N. 898; 4. = N. 982.

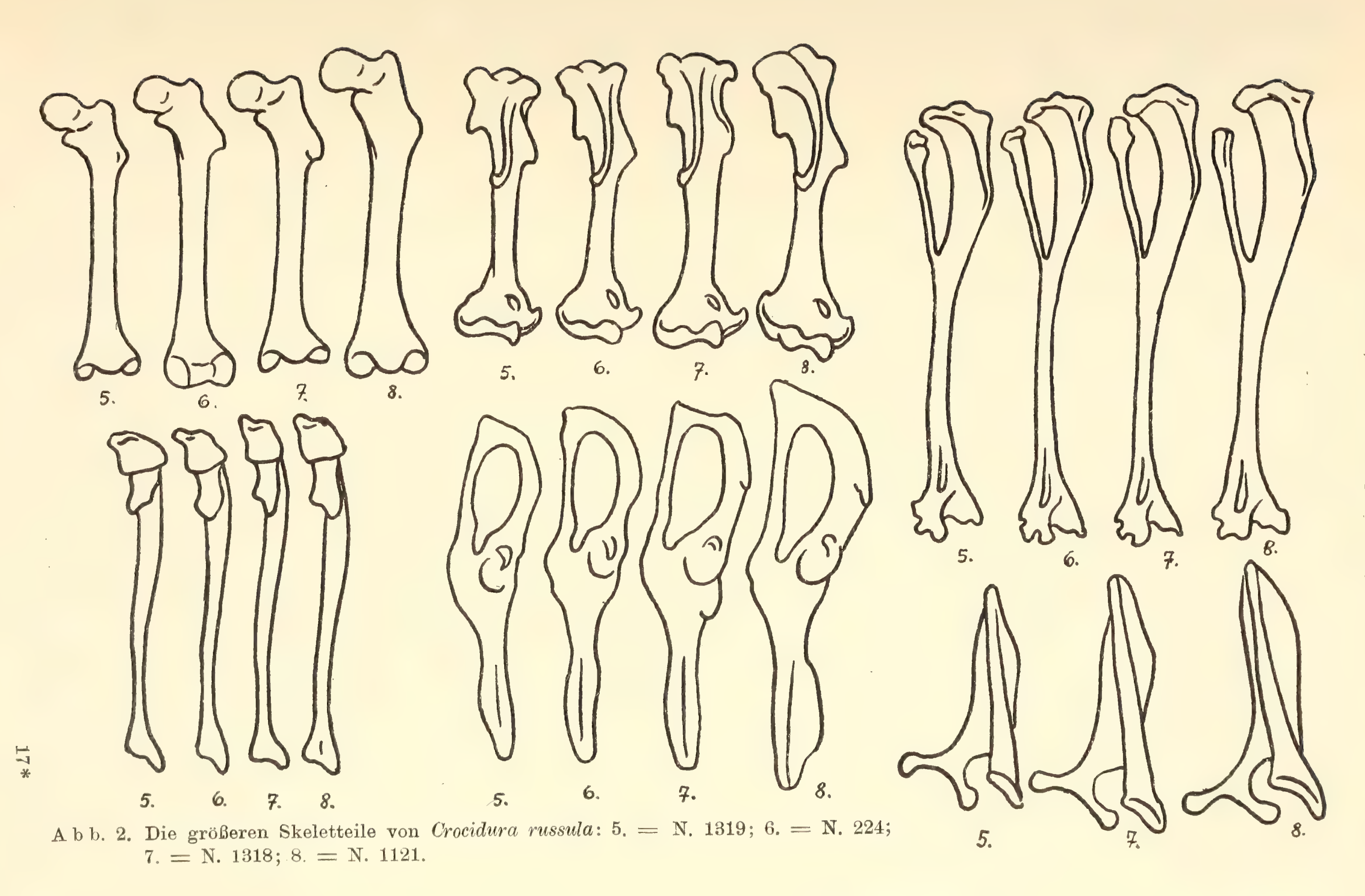


Abb. 2. Die größeren Skeletteile von *Crocidura russula*: 5. = N. 1319; 6. = N. 224; 7. = N. 1318; 8. = N. 1121.

an den kräftigen Muskelansätzen zu ersehen. Jungtiere sind an den porösen Knochen und deren weichen Kanten erkennbar. Deutliche, konstante Unterschiede der Knochenformen sind erst im Vergleich mit *Sorex* und *Neomys* feststellbar.

Auch das Diagramm Abb. 3, aus dem das wechselnde Proportionalverhältnis im Knochenbau der verschiedenen Tiere zu ersehen ist, zeigt keine zuverlässigen

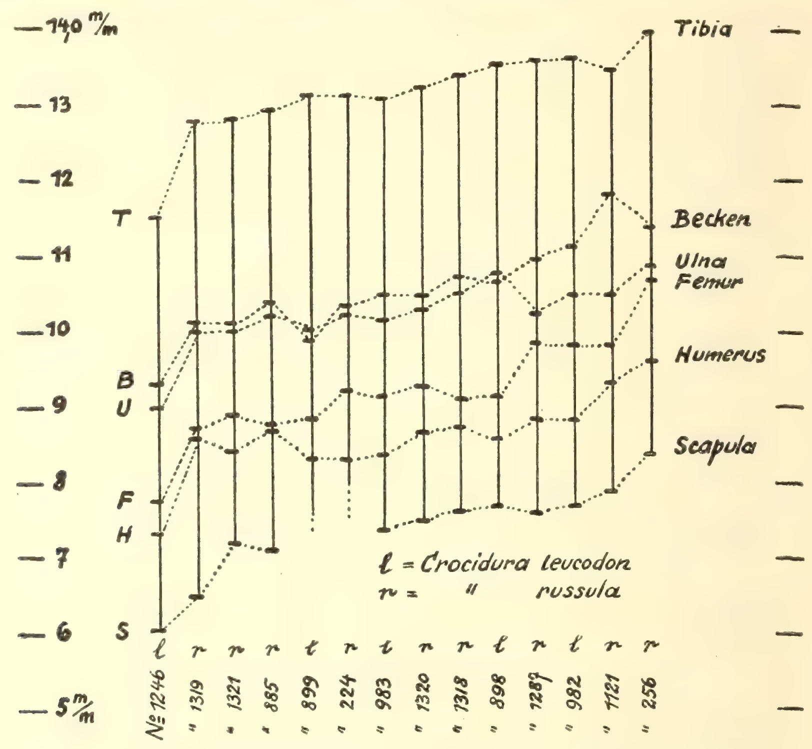


Abb. 3. Das Größenverhältnis der Knochen der behandelten Tiere von *Crocidura leucodon* und von *Cr. russula*, nach ihrem vermutlichen Lebensalter nebeneinander angeordnet.

Unterschiede am Skelett von *Cr. leucodon* und *Cr. russula*. Durch die vorgenommene Zusammenfassung beider Arten in ein einheitliches Diagramm wird dies besonders anschaulich. Auch das Größenverhältnis der Knochen jüngerer und älterer Tiere bewegt sich gleichartig. Diese interessante Aenderung in den Knochenproportionen ist am Diagramm gut zu beobachten. Femur und Humerus beginnen sich sehr bald der Norm des erwachsenen Tieres anzugleichen, während Becken und Ulna die Jugendform länger beibehalten und erst beim völlig erwachsenen Tier sich dieser Norm nähern. Bemerkenswert erscheint auch der Schwankungsbereich der Proportion der Skeletteile der verschiedenen Tiere, der sehr eigenartige Formen annehmen kann. Es ist daraus zu ersehen, daß bei Vorlage eines einzelnen Knochens nicht auf die genaue Größe des betreffenden Tieres geschlossen werden kann, daß hierbei eine gewisse Schwankungsbreite vorgesehen werden muß.

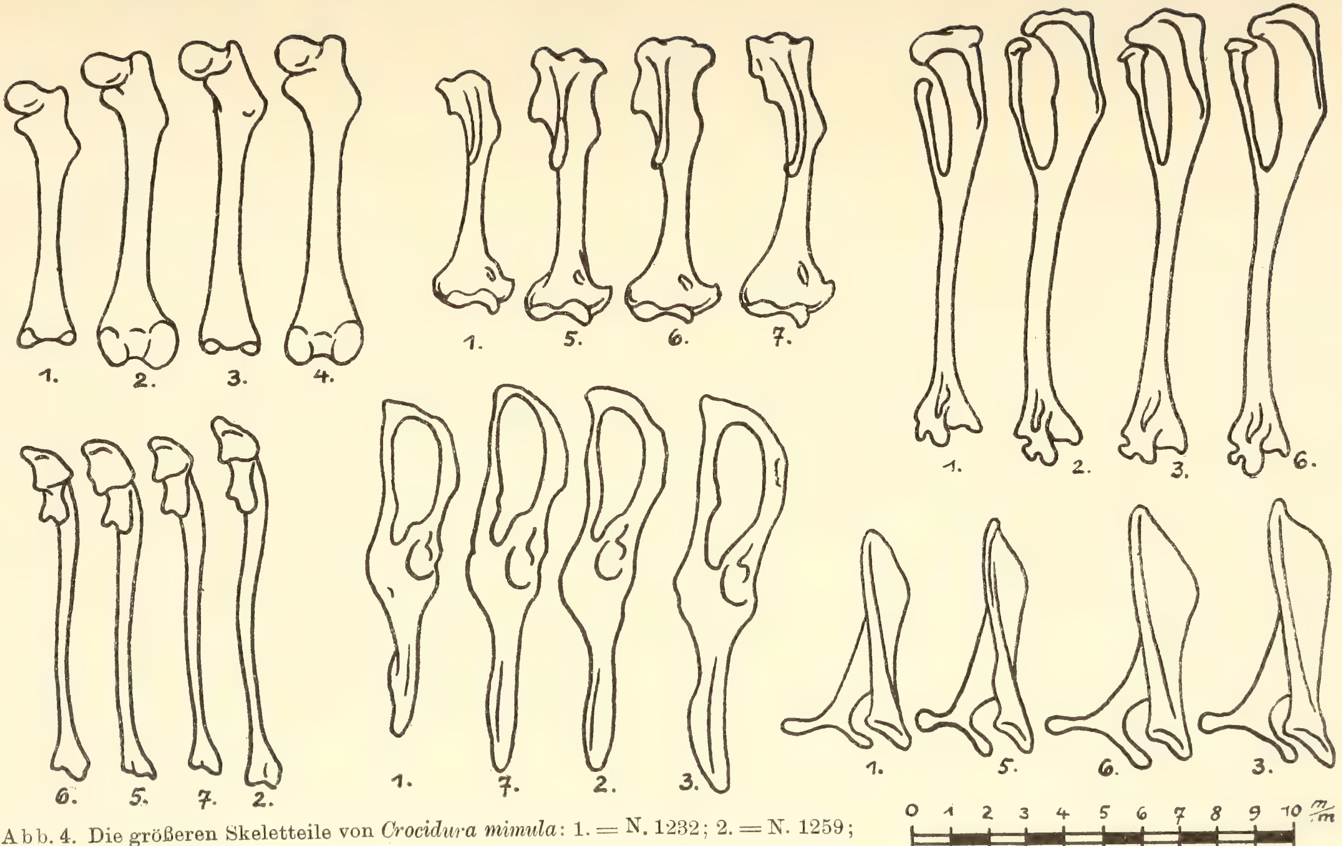


Abb. 4. Die größeren Skeletteile von *Crocidura mimula*: 1. = N. 1232; 2. = N. 1259; 3. = N. 1234; 4. = N 1151; 5. = N. 1010; 6. = N. 888; 7. = N 1049.

Aus alledem ergibt sich, daß eine Trennung dieser beiden Arten bei Fossilfunden und einzeln vorliegenden Knochen nicht stattfinden kann. Es ist in solchen Fällen die Bezeichnung *Crocidura leucodon-russula*-Gruppe anzuwenden.

Es soll damit nicht bezweifelt werden, daß diese beiden Arten zu Recht bestehen. Schon die auffallenden konstanten Färbungsunterschiede, besonders die deutliche Grenze der dunklen Ober- und der hellen Unterseite bei *Cr. russula* begründen dies. Auch die drei oberen einspitzigen Zähne sind bei *Cr. russula* ständig etwas größer und besser entwickelt als bei *Cr. leucodon*. Im Mandibel-Gebiß konnte ich konstante Unterschiede, die beide Arten zuverlässig unterscheiden würden, nicht feststellen. Die betr. Abbildungen von MILLER [1]) dürften sich auf Jugend- bzw. Altersformen beziehen.

Cr. mimula unterscheidet sich im Fell von den vorigen Arten durch seine kleine Körperlänge. Maße sind aus der einleitenden Tabelle zu ersehen. Die Färbung gleicht sehr der von *Cr. leucodon*. Die Knochen zeigen eine manchmal recht verschiedene Gestaltung. Ihre Kleinheit ist im Gegensatz zu *Cr. leucodon* und *Cr. russula* das auffälligste Merkmal; man könnte demnach versucht sein, diese Art für junge Tiere der übrigen beiden Arten zu halten. Doch sind hier Skeletteile junger und alter Tiere dargestellt, wie aus der obigen Tabelle ersichtlich ist. Außer der Kleinheit sind keine konstanten Unterschiede vorhanden gegenüber den beiden größeren Arten. Scheinbare Unterschiede stellen sich bei größerem Vergleichsmaterial als unzuverlässig heraus.

Das Diagramm Abb. 5 zeigt ein sehr einheitliches Proportionalverhältnis des Knochenbaues dieser Art. Schon hieraus ist zu ersehen, daß eine gute, wohlbegründete Art vorliegt. Ein Vergleich mit Diagramm Abb. 3 zeigt, daß die Größe der Knochen erwachsener Tiere z. T. nicht einmal an jene der Jungtiere der *Cr. leucodon-russula*-Gruppe heranreicht. Interessant ist auch das etwas anders geartete Größenverhältnis der Knochen; das für die Ulna vielleicht am stärksten auffällt. Auch an diesem Diagramm ist die Größen-Veränderung der verschiedenen Knochen vom jungen zum alten Tier zu erkennen. Reicheres Material kann diesen Vorgang entsprechend präzisieren.

Durch ihre Kleinheit sind alle im Diagramm angeführten Knochen ausgewachsener Tiere artgenau bestimmbar, außer dem Becken, dessen Maße sich mit jenen jugendlicher Tiere der *Cr. leucodon-russula*-Gruppe kreuzen. Die Knochen der Jungtiere sind ± porös und zeigen keine kräftigen Muskelansätze, woran sie leicht zu erkennen sind.

Die Kleinst- und Größtmaße der Knochen der zur Bearbeitung gelangten Tiere: (siehe die Tabelle auf nächster Seite).

Von *Cr. russula* konnte ich kein Jungtier erhalten; dessen Maße dürften ähnlich denen von *Cr. leucodon* sein. Die Knochen von *Cr. mimula* lassen, wie aus dieser Tabelle und aus dem Diagramm Abb. 5 ersichtlich ist, eine artgenaue Bestimmung bei Rücksichtnahme auf die hier gekennzeichneten Vorbehalte zu. Dem entsprechen auch die Schädelmaße, die MILLER bereits ausführlich beschrieben hat.

---

[1]) G. S. MILLER 1912. — Catalogue of the Mammals of Western Europe. — Brit. Museum, London.

	Cr. leucodon		*Cr. russula*	*Cr. mimula*	
	Jungtiere	Erwachsene Tiere	Erwachsene Tiere	Jungtiere	Erwachsene Tiere
Femur	7.75	8,85—9,9	8,7—10,65	7,75	8,1—8,4
Humerus	7,3	8,35—8,8	8,25—9,6	6,75	7,25—7,8
Tibia	11,5	13,2—13,6	12,7—13,9	11,2	11,85—12,25
Ulna	9,0	10,1—10,7	10,0—10,8	8,85	8,7—9,0
Becken	9,3	9,9—11,1	10,1—11,8	8,9	9,7—10,2
Scapula	6,1	7,45—7,65	6,5—8,3	5,85	6,15—6,8

Abb. 5. Das Größenverhältnis der Knochen der behandelten Tiere von *Crocidura mimula*, nach ihrem vermutlichen Lebensalter nebeneinander angeordnet.

Zusammenfassung.

Die größeren Knochen von *Cr. leucodon* und *Cr. russula* sind nach ihrer Gestalt und Größe nicht voneinander zu unterscheiden. Isolierte Knochen dieser Arten können somit nicht artgenau bestimmt werden und erhalten die Bezeichnung *Cr. leucodon-russula*-Gruppe. Im Oberkiefer sind die drei einspitzigen Zähne bei *Cr. russula* kräftiger entwickelt. Bei Fossilfunden sind diese Zähne in den seltensten Fällen erhalten. Die *Cr. leucodon-russula*-Gruppe erscheint erst im letzten Abschnitt des Diluviums.

Cr. mimula ist im Knochenbau von den beiden vorigen Arten nur durch ihre Kleinheit zu unterscheiden. Diese Art tritt in Franken erst im Spätalluvium auf.

Die angefügten Knochenzeichnungen, Diagramme und Maßtabelle können diese Ergebnisse erläutern.

6.) Über „Somatolyse", insbesondere bei Zebras.

Von Dr. HANS v. BOETTICHER (Coburg).

Einzelne Begriffe, die plötzlich auftauchen, dann „modern" werden und eine Zeit lang eine größere Rolle spielen, sind scheinbar häufig dazu verdammt, besonders in Laienkreisen über Gebühr gewertet und in populären Schriften den Lesern immer wieder und zwar oft in unrichtiger Anwendung vorgesetzt zu werden. — Ein solcher Begriff, der vor wenigen Jahrzehnten auftauchte, ist die sogenannte „Somalyse" oder sprachlich wohl richtiger und besser: „Somatolyse". Mit dem Wort „Somatolyse" wird ausgesprochen, daß eine flächenmäßige Aufteilung der Färbung der Körperoberfläche eines Tieres das Bild zerreißt und auf diese Weise schwer erkennbar macht, das betreffende Tier hierdurch „tarnt" und somit schützt. Die Somatolyse ist mithin eine Erscheinung, die in das Gebiet der sympathischen oder Schutzfärbungen und -zeichnungen der Tiere gehört.

Der Begriff der Somatolyse wurde um die Jahrhundertwende herum in die zoologische Wissenschaft eingeführt und gleichzeitig auch besonders durch die Schriften und schönen Naturaufnahmen des bekannten Afrikaforschers C. G. SCHILLINGS den weiteren Kreisen des naturinteressierten Laienpublikums näher gebracht. Allerdings belegte SCHILLINGS die von ihm angeführten Beispiele für diese Erscheinung irrtümlich mit der unrichtigen Bezeichnung „Mimikry". Wie eingangs erwähnt, gehört die Somatolyse jedoch in das Gebiet der sympathischen Schutzfärbungen und -zeichnungen, nicht dagegen in das der die Gestalt und Farbe anderer Tiere oder Pflanzen nachahmenden Mimikry. So unterschreibt SCHILLINGS eine seiner damals epochemachenden Naturaufnahmen in seinem Buch „Mit Blitzlicht und Büchse", 1. Aufl., 1905, pg. 107 mit den Worten: „Die Zebras heben sich je nach der Beleuchtung nur wenig von der Steppe ab und bieten so ein bemerkenswertes Beispiel von Mimikry — wie auch Giraffen und Leoparden".

Gerade die Zebras sind es denn auch, die immer wieder als klassische Beispiele für die Zweckmäßigkeit der Somatolyse angeführt werden. Die uns im Tiergarten so sehr auffallend erscheinende schwarzweiße Streifenzeichnung dieser Tiere soll — so wird uns immer wieder versichert! — in der Freiheit, in der offenen afrikanischen Steppe dazu dienen, das Körperbild der Tiere in einzelne unzusammenhängende Teile aufzulösen und auf diese Weise schwer erkennbar, wenn nicht ganz unsichtbar zu machen.

Nicht nur meine Ueberlegungen, sondern hauptsächlich auch meine persönlichen Erfahrungen und Beobachtungen in der offenen Steppe Afrikas, der Heimat der Zebras, haben mich jedoch zu der Ueberzeugung geführt, daß die Somatolyse, wenigstens im Falle der Zebras, doch wohl kaum als eine Schutzfärbung oder besser Schutzzeichnung angesehen werden kann.

Es ist allerdings sicher nicht zu bestreiten, daß der noch ungeübte Neuling

in Afrika sehr häufig die an sich so auffallend und bunt gefärbten Zebras in der weiten Landschaft der afrikanischen Steppe einfach „übersieht“, und daß auch dem geübten Jäger diese Tiere oft so gut wie unsichtbar bleiben. Das liegt aber meines Erachtens keineswegs an der Streifung der Tiere, sondern lediglich daran, daß diese Zeichnung durch Schattenwurf bei ungünstiger Beleuchtung oder aber bei größerer Entfernung durch dazwischenliegende Dunst- oder Staubschichten gerade u n k e n n t l i c h gemacht wird. Wenn nämlich das Licht nicht gerade aus der Richtung des Beobachters auf die Tiere fällt, oder aber auf größere Entfernung hin, erscheinen die Zebras einfarbig schwarzgrau bis weißgrau, und zwar einzig und allein deshalb, weil in diesen Fällen die Streifenzeichnung g a r n i c h t z u e r k e n n e n ist. SCHILLINGS betont ja selbst in der zitierten Bildunterschrift, daß die Zebras „je nach der Beleuchtung“ nur wenig von der Steppe sich abheben, und auch andere Reisende können dies bestätigen. Sehr oft habe ich in der Steppe die Zebras an der Silhouette ihrer Körperformen bereits ganz deutlich erkennen können, ohne jedoch noch etwas von der Streifung ihres Kleides wahrzunehmen. Das lag aber, wie gesagt, immer nur daran, daß die Tiere sehr weit entfernt oder aber ungünstig beleuchtet waren. Von einer Auflösung der Körperformen durch die Streifenzeichnung war natürlich in diesen Fällen gar keine Rede, denn von der Zeichnung war ja nichts zu sehen, während die Körpersilhouette gerade als solche genau zu erkennen war! — Man vergleiche hierzu doch das schöne Bild, das A. BERGER in seinem Buch „In Afrikas Wildkammern“, 1. Aufl., 1910, pg. 13, bringt mit der Unterschrift: „die Streifen der Zebras verschwammen schon auf kurze Entfernung“, auf dem aber die Tiere an ihren deutlich sichtbaren Silhouetten sogleich als Zebras zu erkennen sind.

Hat man jedoch das Glück, an eine grasende Zebraherde so nahe heranzukommen, daß man nunmehr auch die Streifenzeichnung ihrer Körper wahrnehmen kann, so ist man doch geradezu überrascht, wie verblüffend auffallend die Zeichnung und Färbung dieses Tieres ist. Sie fallen doch schon auf eine ziemlich große Entfernung stark auf. Man vergleiche hierzu auch das Bild bei Seite 16 des zitierten Buches von A. BERGER. Mir wenigstens ist es jedenfalls immer so ergangen, daß mir, sobald ich erst die Zeichnung der Tiere erkennen konnte, jeder Zweifel über die Art des gesehenen Wildes sofort behoben war. Nur wenn die Zeichnung nicht zu erkennen war und die Tiere infolgedessen einheitlich grau erschienen, hatte ich öfter Schwierigkeit, die Tiere selbst zu erkennen bzw. überhaupt zu erblicken. Nur dann verschwammen ihre Körper mit der umgebenden Landschaft.

Anders ist es dagegen mit den einfarbigen grauen Eseln, die in der Steppe weidend angetroffen werden, oder auch mit den einfarbig gelbbraunen, mit dem Ton der dürren Steppe weit stärker übereinstimmenden Kongonis, *Alcelaphus cokei,* den grauen, leicht dunkler gestreiften Gnus usw. Sie alle verschwimmen mit dem Unter- und Hintergrund der Landschaft weit stärker. Auch wenn man so nahe an diese Tiere herankommt, daß man auch ihre Färbung erkennen kann, wird man sie viel leichter übersehen als die Zebras, da sie auch dann noch mit der Färbung der Landschaft verschwimmen. Dasselbe kann man auch in unseren Breiten an weidenden, grauen Rindern, zumal den einfarbigen Allgäuer- und

Schwyzerrindern, ja selbst bei den silberweiß-grauen Steppenrindern Südosteuropas, ferner bei Pferden, den tarpanfarbenen Mausgrauen und den przewalskifarbenen Falben und anderen beobachten.

Vielfach wird angeführt, daß die Streifung des Zebrafelles den Schatten von Baumzweigen und Baumstämmen imitieren solle, und daß hierdurch ein Schutz für das Tier gebildet würde. Es wird aber m. E. dabei doch nicht genügend berücksichtigt, daß ja gerade in der offenen Grassteppe, die die wahre Heimat der Zebras ist, es so gut wie gar keine Bäume gibt, die einen derartigen Schatten spenden könnten, und daß daher gerade hier in der offenen Grassteppe plötzlich auftauchende unmotivierte Schlagschatten von Baumstämmen und Zweigen erst recht auffallen müssen, und daß andererseits in einer baumbestandenen Buschsteppe oder Parklandschaft die Bäume auf die unter ihnen grasenden Tiere sowieso Schattenstreifen werfen, so daß eine künstliche Schattenbemalung des Felles hier wiederum eigentlich vollkommen überflüssig wäre.

In diesem Zusammenhang sei auf ein ebenfalls von SCHILLINGS in seinem zitierten Buch pg. 305 gebrachtes Bild einer im Wundbett liegenden Elenantilope hingewiesen, auf deren Rumpf einige Baumzweige scharfe Schlagschatten werfen. Die Unterschrift des Bildes lautet: „Ein treffendes Beispiel von Mimikry bot der Anblick eines von mir krankgeschossenen Elenantilopenbullen im Wundbett. Die Schatten der Dornenzweige zeichneten sich auf der Decke ab und ließen ihn mit der Umgebung verschwimmen". Die Schatten der Dornenzweige haben doch an sich nichts mit der Deckenzeichnung der Elenantilope zu tun. Dunkle Streifen, die etwa derartige Zweigschatten vortäuschen und als sympathische Zeichnung (oder wie SCHILLINGS irrtümlich sagt „Mimikry") gedeutet werden könnten, besitzt diese Antilope doch garnicht. Die feinen weißlichen Streifen, die das Tier hat, kommen hierbei weder in Betracht, noch auch überhaupt in Erscheinung. Das Einzige, das dem Tier in diesem Fall Schutz gewährt, ist die bodenfarbige Gesamtfärbung der Decke, die das Tier seinem Untergrunde anpaßt, die aber nicht nur unter einem Dornenbaum, dessen Zweige Schatten werfen, sondern auch auf freiem Steppenboden ohne derartige Schattenstreifen gleicherweise wirksam ist. Es kann hier demnach ebenfalls nicht von einer Somatolyse die Rede sein! — Dasselbe gilt von dem Bilde des krankgeschossenen Gnubullen pg. 344 des zitierten Buches von SCHILLINGS. Auch hier sind die Schlagschatten des Mimosengesträuches doch keine Bestandteile der Schutzfärbung des Tieres, und von „Mimikry" kann natürlich auch hier nicht gesprochen werden. Allerdings ist es wohl in beiden Fällen kaum zu bezweifeln, daß die kranken Tiere hierbei durch wahrscheinlich bewußtes und gewolltes Aufsuchen der betreffenden beschatteten Stellen innerhalb der Landschaft sich in recht zweckmäßiger Weise erfolgreich gegen die Sicht des Feindes zu tarnen und so sich zu schützen trachteten. Nebenbei wird aber auch sicherlich die durch den Strauch- oder Baumschatten erzeugte Kühle der betreffenden Bodenstelle von den wundkranken Tieren gesucht und erstrebt worden sein.

Von einer zweckmäßigen Somatolyse kann m. E. doch überhaupt nur dann gesprochen werden, wenn das Bild des betr. Körpers gerade bei guter Erkennbarkeit und mithin op-

tisch voller Wirksamkeit seiner Zeichnung auch wirklich gerade auf Grund eben dieser Zeichnungsanordnung „zerrissen“ und hierdurch unkenntlich gemacht wird. Dagegen kann man m. E. von Somatolyse nicht sprechen, wenn die Zeichnung eines Körpers infolge anderer Umstände, wie allzugroßer Entfernung, mangelnder Beleuchtung, dazwischenstehender Dunst- und Staubschichten usw. usw. überhaupt nicht zu erkennen ist und mithin das Bild des Körpers auch garnicht zerreißen kann!

Ein Zebra bleibt unter solchen Umständen m. E. unkenntlich nicht etwa infolge seiner Zeichnung, sondern nur infolge dieser äußeren Umstände und trotz seiner Zeichnung!

Uebrigens ist häufig die Schwierigkeit des Erkennens der Wildtiere in der völligen Bewegungslosigkeit des sichernden Tieres oder auch in der hochgradigen Ruhe der Bewegungen des grasenden Tieres, die auf größere Entfernungen hin geradezu als völlige Bewegungslosigkeit wirkt, zu suchen.

Allerdings möchte ich betonen, daß meine Erfahrungen und Beobachtungen an Zebras sich auf die Rassen *Hippotigris quagga böhmi* und *Hippotigris quagga granti* beziehen, deren Zeichnung durch die Gegensätze zwischen den tiefschwarzen Streifen und dem fast weißen Untergrund besonders auffallend wirkt. Es ist möglich, daß die Tiere derjenigen Rassen, bei denen der Untergrund dunkler und bräunlicher ist oder die halbdunkle Zwischenstreifen (Schattenstreifen) besitzen, in der Freiheit weniger auffallend wirken und selbst noch dann, wenn man die Zeichnung bereits gut erkennen kann, im Landschaftsbild stärker verschwimmen. Aber dann wäre dieses m. E. auch wieder nur auf die sympathische Färbung des bodenähnlichen Felluntergrundes, nicht jedoch auf das Vorhandensein der Streifen an sich zurückzuführen, und man könnte auch hier dann nicht von einer Somatolyse sprechen.

Nach alledem kann ich die Streifenzeichnung der Zebras nicht als ein auf Somatolyse beruhendes Element einer sympathischen Zeichnung oder Färbung ansehen. Die einzige Erklärung für die auffallende Zeichnung und Färbung der Zebras besteht für mich darin, daß es sich um ein altererbtes Gut aus früheren Epochen handelt, das nicht den Charakter einer Schutzfärbung besitzt, sondern für diese Tiere im Gegenteil geradezu einen „Luxus“ darstellt, ähnlich wie dieses wohl auch bei verschiedenen anderen Tieren vorliegt, wie etwa den afrikanischen Flußschweinen *(Potamochoerus)*, Buschböcken *(Tragelaphus)*, Bongos *(Boocercus)*, Okapis *(Okapia)* u. a. m. Auch diese z. T. recht auffallend gezeichneten Tiere können sich eben den „Luxus“ gestatten, so bunt zu sein. Bei den Flußschweinen, Buschböcken, Bongos und Okapis gestattet das Leben im düsteren Dämmerlicht diesen Luxus eines bunten, auffallenden Kleides. „Das Innere der Tropenwälder ist düster, lichtarm wie ein Keller. Die oft herrlichen Farben der Urwaldvögel kommen erst zur rechten Wirkung, wenn man das Tier in der Hand hat; im dichten Busch- und Laubwerk bemerkt man wenig davon. Auch Waldsäuger tragen ohne Schaden ein buntes Kleid, wie Leopard und Jaguar oder die Waldantilope aus der Gattung *Tragelaphus*, die sich vor

ihren Verwandten durch auffallend reiche Zeichnung auszeichnen". (R. HESSE, Tiergeographie auf ökologischer Grundlage, 1924). Bei den in der offenen Steppe lebenden Zebras ist der Faktor, der ihnen den gleichen Luxus eines auffallenden Kleides gestattet, natürlich ein anderer, es sind dieses nämlich ihre scharfen Sinne und die Schnelligkeit ihres Laufes! Denn wenn man auch so nahe an eine Zebraherde gelangt ist, daß man nicht nur die Gestalt, sondern auch die bunte Zeichnung dieser Tiere in allen Einzelheiten erkennen kann, so ist man doch noch lange nicht so nahe, daß man sie nun auch greifen, oft nicht einmal, daß man sie schießen könnte. Ein Schritt näher, eine einzige Bewegung, ein leises Geräusch, das Umspringen einer leichten Brise, und — die Tiere haben Verdacht geschöpft oder gar den Feind erkannt und fliehen im eiligsten Galopp davon! — Sie laufen so weit und so lange, bis sie aus dem Bereich der Gefahr heraus sind. Daß dabei trotzdem zahlreiche Zebras den Raubtieren, Löwen, Leoparden usw. und auch dem jagenden Menschen zum Opfer fallen, ist bekannt.

Auch die eigenartigen Zeichnungen der bunten Felle der verschiedenen Rassen der Giraffe werden häufig und gern der Somatolyse als einem schützenden Faktor zugeschrieben. Auch hier ist m. E. nicht die Zeichnung an sich, sondern neben der Ruhe der Bewegungen bzw. der völligen Bewegungslosigkeit der sichernden Tiere höchstens die allgemeine Färbung als schützendes Element zu betrachten. Auch bei diesen Tieren erkennt man auf größere Entfernungen hin und auch bei ungünstiger Beleuchtung das Muster der Fellzeichnung überhaupt nicht. In ihrer unbeweglichen Ruhe kann man dann die neutral grau wirkenden Silhouetten der Giraffen wohl mit Baumstämmen verwechseln. Das Bild auf pg. 235 des zitierten Buches von SCHILLINGS gibt eine treffliche Vorstellung davon, wie schwierig es ist, verhoffende Giraffen inmitten der Flötenakazien auszumachen, deren Silhouetten — ohne Rücksicht auf die hierbei noch unsichtbare Fellzeichnung! — zwischen den ihnen ähnlichen Baumstammsilhouetten in der Landschaft verschwinden. Ist man aber erst so dicht an die Tiere herangekommen, daß man nicht nur die allgemein bräunliche Färbung, die ja noch immerhin mit Holz verglichen werden könnte, sondern auch die Zeichnung selbst erkennen kann, so hat man doch sicher schon längst auch erkannt, daß man eine Giraffe vor sich hat. Die nunmehr erkennbare Zeichnung vermag nicht, das Bild ihres Körpers zu zerreißen und unkenntlich zu machen. Wie auffallend die Zeichnung des Giraffenfelles wirkt, sobald sie erst als solche wahrgenommen wird, beweist u. a. gerade auch die schöne Aufnahme von SCHILLINGS pg. 232 seines zitierten Buches. Wäre dagegen die Giraffe einfarbig gelbbraun, wie es die Farbe ihrer einzelnen Flecke ist, dann würde sie sicher schwerer zu erkennen sein. Jedenfalls kann man auch bei der Giraffe nicht davon reden, daß das Zeichnungsmuster ihres Felles das Bild ihres Körpers zerreißt und unkenntlich macht. Hier könnte man vielleicht sagen, daß die Färbung der Giraffe trotz ihrer Zeichnung schützend wirkt. Letztere möchte ich dagegen ebenfalls für einen Luxus halten, den sich das Tier dank der Schärfe seiner Sinne und der Schnelligkeit seiner Läufe gestatten kann oder wenigstens gestatten konnte, bis der moderne Mensch mit seinen modernen Waffen und Ferngläsern auch diesen

Schutz mehr oder minder illusorisch machte. Nicht unmöglich ist es ja auch, daß bei Zebra und Giraffe die Zeichnung teilweise als Arterkennungsmittel oder als Standarte zum gegenseitigen Erkennen der grasenden oder flüchtenden Tiere der eine innige Gemeinschaft bildenden Herde dienen mag, wie die auffallend weißen Signalzeichen der im Laufe hochgehaltenen Schwänze vieler Steppenantilopen.

Wenn ich auch, wie es sich aus dem Gesagten ergibt, in der Zeichnung des Zebrakleides und teilweise auch der Giraffentracht nicht irgendwelche Schutzmittel einer zweckmäßigen Somatolyse erblicken kann, so will ich hiermit keineswegs in Abrede stellen, daß es hier und dort auch in der Klasse der Säugetiere Beispiele für eine derartige Erscheinung gibt. So will ich gern zugeben, daß die Fleckung des Leopardenfelles eine für das im hohen Grase und zwischen Felsbrocken und Erdschollen dicht am Boden gedrückt dahinschleichende Raubtier sehr zweckmäßige Schutzfärbung darstellt, da in diesem Falle die vielen optischen Unregelmäßigkeiten des durch Gräser, Büsche, Felsstücke, Bodenerhebungen usw. mannigfach gebildeten und verschiedenartig beschatteten Bodengrundes für das Tier eine ebenso buntscheckige Folie bilden. Dasselbe gilt für die Fellsprenkelung der Ichneumonen ebenso wie für die Fleckenzeichnung der Ginsterkatzen, die Streifenzeichnung der Mangusten usw., welche alle zwischen oder d i c h t ü b e r den von Licht und Schatten vielfach gesprenkelten Gegenständen ihrer Umgebung sich dahinbewegen. In dem durch das schleichende Tier stellenweise niedergedrückten Grase würde das Auftauchen eines einfarbigen Haarkleides leicht bemerkt werden können. Auch bei den nächtlich umherstreifenden, am Tage zwischen Strauchwerk und hohem Grase sich aufhaltenden Hyänen ist Streifen- und Fleckenzeichnung schützend. Anders beim Löwen, der sich ja in einem beträchtlichen Abstand ü b e r all den kleinen Bodenunebenheiten, Gräser usw. bewegt. Bei ihm würde ein gestreiftes oder geflecktes Kleid in der offenen Steppe verräterisch sein, während sein einfarbig sand- oder steppengelbes Gewand mit der allgemeinen Färbung der ganzen Steppe verschwimmend einen guten Schutz vor Sicht gewährt.

Aber auch in den Fällen des Leopards, der Ginsterkatze, Manguste, Hyäne usw. kann man m. E. nur von einer Schutzzeichnung in Verbindung mit einer Schutzfärbung sprechen, nicht jedoch von einer eigentlichen Somatolyse, wenn sich hier auch wohl beide Begriffe z. T. überdecken. Eine eigentliche Somatolyse läge dagegen m. E. z. B. in dem Falle der schwarzen, durch weiße Längsstreifen „zerschnittenen" Färbung gewisser Stinktiere vor. Hier soll angeblich durch diesen weißen Streif das Körperbild des Tieres tatsächlich derart zerrissen werden, daß der Betrachter beim Anblick der sich über dem die untere schwarze Körperpartie verdeckenden Grase dahinbewegenden und allein sichtbaren schwarzen Rückenkuppe, die über dem weißen Streifen verbindungslos in der Luft zu schweben scheint, nun wirklich nicht weiß, womit er es zu tun hat. Ich habe allerdings bisher noch keine Stinktiere in Freiheit beobachten können und kann infolgedessen über diese Dinge nicht abschließend urteilen. Immerhin ist es denkbar, daß durch eine derartige Somatolyse ein optischer Schutz erreicht werden kann. Eine eigentliche Somatolyse liegt m. E. auch vor, wenn

die Körperoberfläche durch große, verschiedenfarbige und unregelmäßige Teilflächen optisch zerrissen wird. Das ist z. B. bei großflächiger Scheckung der Fall. In der Tat kann man, wenn man es zunächst nicht weiß, bei dem aus größerer Entfernung gewonnenen Anblick einer weidenden Herde stark und unregelmäßig gescheckter Rinder, etwa des schwarzweißen oder braunweißen Niederungsviehs, unter Umständen sich nicht gleich ganz im Klaren darüber sein, was man eigentlich da vor sich sieht. Namentlich wenn der Hinter- bzw. Untergrund recht dunkel ist, so daß die schwarzen oder braunen Scheckteile mit ihm verschwimmen und optisch verschwinden, so daß nur die weißen leuchtend ins Auge fallen, kann man zunächst im Zweifel darüber sein, was diese unregelmäßigen weißen Gebilde da vorn sind. Allerdings helfen uns, denen der Anblick schwarzweißer Rinder etwas sehr Geläufiges und Alltägliches ist, die Erinnerung und die Kombinationsgabe bald nach und wir „erkennen" mit deren Hilfe dann auch die Rinder bald als solche wieder. Dasselbe gilt von grob weißgescheckten Katzen, die auf dem Feld und auf der Wiese der Mäusejagd nachgehen und die zwar leicht erblickt, aber nicht leicht gleich als Katzen erkannt werden können, während einfarbig weiße oder rotgelbe Tiere viel leichter nicht nur erblickt, sondern auch an ihrer Gestalt erkannt werden, die dunkelfarbig gefleckten, besonders die wildfarbenen dagegen sowohl schwer erblickt, als auch schwer erkannt werden können.

Hier, bei den großflächig gescheckten Tieren, besonders wenn die Teilfarben stark kontrastieren (z. B. schwarz und weiß), liegen Fälle wahrer Somatolyse vor; nicht dagegen bei den Zebras, bei denen auch durch die Streifung das Bild des Körpers keineswegs „zerrissen" wird. Denn wenn auch einmal bei besonderer Beleuchtung etwa nur die weißen Zwischenfelder zwischen den schwarzen Streifen gesehen werden sollten, so bilden erstere in ihrer verhältnismäßig dichten Anordnung und relativen Gleichmäßigkeit doch sofort eine in sich völlig geschlossene Fläche, die die Umrisse eines Zebras deutlich aufweist.

Militärische Objekte werden daher auch zur Tarnung mit einem in möglichst unregelmäßige und große Flächen verteilten Anstrich versehen, der der groben Scheckung der Tiere, des schwarzweißen Niederungsviehs etwa, entspricht. Sie werden dagegen nicht gleichmäßig schwarzweiß gestreift wie ein Zebra. Dagegen wird die Kleidung von Häftlingen, Sträflingen usw. vielfach mit einer regelmäßigen Streifung versehen, um diese Leute gerade durch diese auffallende Zeichnung besser sichtbar zu machen und hierdurch erfolgreicher beaufsichtigen zu können. Eine Tarnung durch Somatolyse wird auf jeden Fall durch diese Maßnahme der gestreiften Sträflingskleidung sicher nicht erstrebt!

7.) Beiträge zur Kleinsäugerfauna Lüneburgs.

1932 abgeschlossene Jahresarbeit des Oberprimaners KARL-OTTO WEDEMEYER (Lüneburg).

Mit 11 Abbildungen im Text und auf den Tafeln VII—VIII.

Inhaltsverzeichnis.

A. Einleitung.

In den Jahrzehnten um die Jahrhundertwende ist auf dem Gebiet der Kleinsäugerkunde sehr wenig gearbeitet worden. Das ist teilweise wohl dadurch zu erklären, daß die Beobachtung und Bearbeitung der Kleinsäuger sehr zeitraubend ist, und daß der wissenschaftlichen Arbeit hier keine Vorarbeit von anderer Seite geleistet wird, wie es z. B. bei dem jagdbaren Wild durch Jäger und Förster geschieht. Fast alle hierher gehörigen Arten führen ja auch ein fast vollkommen nächtliches Leben und sind unscheinbare Tiere, die sich nur durch die Erfolge ihrer Lebenstätigkeit bemerkbar machen, nicht aber durch die eigene Erscheinung wirken. So gingen nicht nur die große Masse, sondern auch die Säugetierkundler an ihnen vorbei, obwohl es wünschenswert war, ihr Leben allgemein besser kennen zu lernen, denn zu ihnen gehören einerseits in den Mäusen die schlimmsten Feinde der Landwirte, andererseits aber auch so „nützliche" Tiere wie Spitzmäuse und Fledermäuse — ihre praktische Bedeutung ist also groß.

Will man die Kleinsäuger bearbeiten, so hat es keinen Zweck, in einem großen Gebiet oberflächliche Beobachtungen zu machen, sondern man muß die Tiere eines kleineren Gebietes möglichst genau zu erfassen suchen, zumal sie nur einen kleinen Lebensraum haben. Deshalb habe ich für meine Arbeit den östlichen Abhang des Bockelsberg bei Lüneburg, eine Fläche von ungefähr 1,2 qkm gewählt. Man kann also nicht erwarten, daß ich eine umfassende Darstellung der Kleinsäuger Lüneburgs und seiner Umgebung bringen werde. Dagegen ist es mir wohl gelungen, einen Teil der im Bockelsberge vorkommenden Arten qualitativ ziemlich erschöpfend zu erfassen.

Im Jahre 1927/28 hatte WALTER ERNSTING zum ersten Male die im Bockelsberge vorkommenden Mäuse- und Spitzmausarten festgestellt. Hierdurch erhielt ich die erste Anregung zu meiner Arbeit. Sein Material lag allerdings nicht mehr vor, wohl aber konnte er mir manche wertvollen Angaben und Anregungen geben und hat mich bei der Beschreibung der Einzelgebiete tatkräftig unterstützt. Es sei mir deshalb vergönnt, ihm an dieser Stelle meinen besonderen Dank ababzustatten. Herr Dr. OETCKE, unter dessen Leitung ich die Arbeit angefertigt habe, hat mir mit Literaturangaben und in sonstiger Weise entgegenkommend zur Seite gestanden. Auch ihm möchte ich für seine Bemühungen meinen

besten Dank aussprechen. Herr Dr. KEGEL stellte mir liebenswürdigerweise seine Wettertabellen zur Verfügung. Fräulein ERNA MOHR hat sich ganz besondere Verdienste um meine Arbeit erworben. Ihr verdanke ich unter anderem Anregungen in der *flavicollis*-Frage und ein reichhaltiges Material dazu, das sie unter großer Aufopferung von Zeit und Mühe ausgesucht hat. Darum ist mir ein besonderes Bedürfnis, ihr für alle Freundlichkeit und Mühe hier meinen verbindlichsten Dank sagen zu können. Die Maßtabellen werden hier nicht veröffentlicht. Sie befinden sich handschriftlich u. a. bei dem Exemplar dieser Arbeit, das in der Bücherei der Säugetierabteilung des Berliner Zoologischen Museums steht.

B. Beschreibung des Gebietes.

Unter dem „Bockelsberg" ist das Gebiet zu verstehen, das nördlich von der Kleinbahn nach Soltau, östlich von der Ilmenau, südlich von dem Fahrweg, der von der Uelzener Landstraße nach dem Hofe „Düvelsbrook" führt, und westlich von der Uelzener Landstraße begrenzt wird (siehe Karte, Abb. 2). Er umfaßt Wiesen und Weiden, Ackerland und Wald. Außerdem befinden sich eine Anzahl Fischteiche darin, die größtenteils sich selbst überlassen sind. Die höchste Stelle liegt 30 m und die tiefste 10 m ü. M.

Wir haben hier also eine Landschaft vor uns, die wegen ihrer Vielseitigkeit vielen Tieren der verschiedensten Arten die Lebensbedingungen erfüllt und deshalb gute Resultate verspricht, wenn auch klare Grenzen, innerhalb derer die einzelnen Arten leben, nicht immer leicht zu ziehen sind. Wohl aber läßt sich das Gebiet gut in verschiedene Einzelgebiete einteilen. Ich gebe im folgenden eine Beschreibung der Flora dieser einzelnen Gebiete. Eine genaue Pflanzenaufnahme wäre hierbei Sache eines Botanikers. Für unsern Zweck wird die Uebersicht über die wichtigsten Pflanzen genügen und einen Gesamteindruck der betreffenden Gebiete vermitteln.

Gebiet 1.

Gefangen ist in diesem Gebiet nur bis zum 25. 1., und zwar in der näheren Umgebung der Schutzhütte und an den steilen Abhängen zum Ilmenautal. — Der Boden ist sehr sandig.

Die Baumschicht enthält: *Quercus robur* Eiche, *Picea excelsa* Fichte, *Pinus silvestris* Kiefer, *Pinus nigra*, *Betula verrucosa* Birke, *Juniperus communis* Wacholder, *Robinia pseudacacia* Robinie, *Fagus silvatica* Buche, *Taxus baccata* Eibe. Die Strauchschicht und Krautschicht ist sehr schwach; sie enthält außer Jungbäumen wenige Gräser (*Festuca ovina*) und wenige Moose.

Gebiet 2.

Sandige, trockene Kornfelder, hauptsächlich Sommerfrucht, wenige Wühlmauslöcher.

Gebiet 3.

Rotenschleuser Schonung; sandig; gefangen ist vorwiegend an den lichteren Stellen. Die Baumschicht und Strauchschicht enthalten: *Betula verrucosa*, *Quercus robur*, *Picea excelsa*. Die Krautschicht ist ziemlich stark und besteht hauptsächlich aus den Gräsern: *Festuca ovina* und *Weingaertneria canesceps*; wenig Moose.

Gebiet 4.

Mischwald; ziemlich sandig. Gefangen ist vorwiegend bei den beiden großen Teichen. Die Baumschicht besteht aus *Picea excelsa* und *Fagus silvaticus*. Die Strauchschicht und Krautschicht sind sehr schwach und enthalten nur Gräser.

Gebiet 5.

Verlandende Teiche in verschiedenen Stadien, Abzugsgräben und die Ränder beider. Bewachsung sehr verschieden.

Gebiet 6.

Lehmige Aecker, etwas Grasland; wenige Wühlmauslöcher, deshalb wenige Fallen aufgestellt.

Gebiet 7.

Wiesen und Weiden; sehr oft überschwemmt, daher nur sehr wenig Mäuse und kein Fang.

Gebiet 6/7.

Düvelsbrocker Allee (Birken); Zuflucht für die wenigen Mäuse beider Gebiete bei Ueberschwemmungen.

Gebiet 8.

Waldrand und „Tiergartenbuschweg". Baumschicht: *Picea excelsa* Fichte, *Quercus robur* Eiche, *Robinia pseudacacia* Robinie, *Pirus aucuparia* Vogelbeere, *Betula verrucosa* Birke. — Krautschicht: *Holcus lanatus* Honiggras, *Agrostis alba* Straußgras.

Gebiet 9.

Ziemlich feucht, Mischwald mit besonders starker Krautschicht. Baumschicht: *Picea excelsa* Fichte, *Pinus silvestris* Kiefer, *Quercus robur* Eiche, *Crataegus monogyna* Weißdorn. — Strauchschicht (ziemlich schwach): *Crataegus monogyna* Weißdorn, *Rubus fruticosus* Brombeere. — Krautschicht: Gräser: *Holcus lanatus* und *Agrostis alba*, Farren, *Juncus* sp. Binsen, *Rubus idaeus* Himbeere, *Veronica chamaedrys* Männertreu.

Gebiet 10.

Nur Baumschicht: *Picea excelsa* Fichte (hoch), einzelne *Quercus robur* Eiche, einzelne *Betula verrucosa* Birke.

Bei Zusammenfassung der Beschreibungen der Einzelgebiete zeigt es sich, daß das bearbeitete Gebiet sich aus fünf verschiedenen Vegetationsformen zusammensetzt, nämlich aus altem Wald, Schonungswald, Teichen, Acker, Wiese und Weide. Alter Wald und Schonung gehören zwar an sich derselben Form an, müssen hier aber doch getrennt werden, da die Schonung eine andere Pflanzenzusammensetzung hat als der Wald.

C. Arbeitsweise und Fangergebnis.

Ich habe mit dem Fang der Mäuse am 19. 1. 1931 mit 20 Fallen begonnen. Die Höchstzahl der gleichzeitig stehenden Fallen war 45. Verwendet habe ich — außer zwei lebend fangenden — sofort tötende Lux-Schlagfallen. Ich habe durchschnittlich zweimal in drei Tagen sämtliche Fallen nachgesehen und im ganzen 164 Mäuse und Spitzmäuse gefangen. — Maulwurf und Fledermäuse, die im Bockelsberg auch nicht selten sind, sind in vorliegender Arbeit nicht berücksichtigt. — Am 6. 5. habe ich den Fang eingestellt, da er sich wegen der warmen Witterung nicht mehr lohnte, weil die Mäuse genug zu fressen finden und somit nur selten in die Fallen geraten. Ende Juni wurden mir noch fünf Exemplare der *Apodemus flavicollis* MELCHIOR von dem Quartaner KÜNSEMÜLLER eingeliefert, so daß sich der Gesamtfang auf 169 beläuft.

Die 169 Mäuse und Spitzmäuse verteilen sich folgendermaßen auf die einzelnen Arten:

1. 70 *Apodemus sylvaticus* L.
2. 5 *Apodemus flavicollis* MELCHIOR.
3. 29 *Clethrionomys glareolus* SCHREBER.
4. 1 *Microtus arvalis* PALLAS.
5. 3 *Microtus agrestis* L.
6. 45 *Sorex araneus* L.
7. 14 *Sorex minutus* L.
8. 1 *Neomys fodiens* PALLAS.

   (Eine *Microtus* war nicht bestimmbar).

   Außerdem habe ich gesehen:

9. 2 *Arvicola scherman* SHAW.

   Von ERNSTING wurden außerdem vor drei Jahren gefangen:

10. 2 *Apodemus agrarius* PALLAS.

Tabelle 1. Wetter und Fang.

Tag	Temperatur		Wetter	Fang					
	min.	max.		zus.	*sylv.*	*glar.*	*aran.*	*min.*	sonst.
19. 1.	—0,3	+	R. S.	4	3		1		
20. 1.	—0,6	+		2	1		1		
21. 1.	—1,8	+	S.	1	1				
22. 1.	—4,6	+	S.	0					
23. 1.	—1,6	+	Tauwetter	0					
24. 1.	2,7	+	R.	5	3		2		
25. 1.	1,9	+	R.	4	1	1	2		
26. 1.	1,4	+		2		1	1		
27. 1.	—0,6	+		2	1	1			
28. 1.	0,6	+		3	1	1	1		
29. 1.	—1,6	+	S.	/					
30. 1.	—1,6	+		1	1				
31. 1.	—2,5	+		1				1	
1. 2.	—1,2	+		/					
2. 2.	—1,4	+		2	2				
3. 2.	—2,4	—	S.	1		1			
4. 2.	—3,7	—	S.	/					
5. 2.	—4,9	—	S.	0					
6. 2.	—5,2	—	S.	1		1			
7. 2.	—6,2	—		/					
8. 2.	—5,3	—		1			1		
9. 2.	—7,9	—		0					
10. 2.	—0,4	+	(R.)	4		2	1	1	*fod.* 1
11. 2.	1,7	+	(R.)	6	5				
12. 2.	0,6	+	R. S.	/					
13. 2.	0,4	+	R.	5	2		3		
14. 2.	—3,1	+	Graupeln	1	1				
15. 2.	—2,6	—	S.	3	1		2		
16. 2.	—1,6	+	S.	0					
17. 2.	—1,0	+	S.	/					
18. 2.	—1,6	+		3	2		1		
19. 2.	—3,1	—		/					
20. 2.	—2,6	+		1	1				
21. 2.	—1,9	+		3	1	1	1		
22. 2.	0,6	+	R. (nF.)	7	4	1	2		
23. 2.	—4,4	+		/					
24. 2.	—2,6	+		1		1			
25. 2.	—2,0	+	R.	/					
26. 2.	4,1	+	R.	4		1	2	1	*arv.* 1
27. 2.	—0,3	+	trocken	5	4				
28. 2.	—0,7	+	S.	/					
1. 3.	—2,3	+		5	1	2		2	
2. 3.	—6,3	+	S.	0					
3. 3.	—2,4	+		/					
4. 3.	—6,3	—		3	1		1	1	
5. 3.	—9,3	+	S.	0					
6. 3.	—7,4	—	S.	2			2		
7. 3.	—11,2	—	S.	/					
8. 3.	—8,2	—	S.	/					*agr.* 1
9. 3.	—10,3	—		3	1		1		
10. 3.	—10,1	—	S.	2	1		1		
11. 3.	—10,5	—	S.	/					
12. 3.	—2,2	+		/					

(Schnee liegend: 29. 1. – 10. 2.)

Tag	Temperatur		Wetter	Fang					
	min.	max.		zus.	*sylv.*	*glar.*	*aran.*	*min.*	sonst.
13. 3.	—1,8	immer	S.	2	1		1		
14. 3.	—1,1	+0	trocken	/					
15. 3.	—0,7		"	4	3	1			
16. 3.	—5,2		"	/					
17. 3.	—5,2		"	3	2	1			
18. 3.	—3,5		"	2	1	1			
19. 3.	—2,6		"	2		1		1	
20. 3.	—1,1		"	1		1			
21. 3.	0,7		"	/					
22. 3.	—0,1		"	1	1				
23. 3.	4,4			0					
24. 3	6,5			1			1		
25. 3.	1,2		(R.)	3	2	1			
26. 3.	—4.9		trocken	1	1				
27. 3.	—0,9		"	4	4				
28. 3.	—0,4		"	2				2	
29. 3.	—2,7		"	2	2				
30. 3.	—1,0		"	3	1	1		1	
31. 3.	—4,7		(S.)	2	1			1	
1. 4	—6,7			1		1			
2 4.	—1,6			/					
3. 4	—2,1			2	1			1	
4. 4	—0,4		R.	/					
5. 4.	1,0		(R.)	4	1	1	2		
6 4.	—1,9			/					
7 4.	—1,1			/					
8. 4.	—4,9			/					
9. 4.	—2,2			/					
10. 4.	3,5			2	1	1			*agr.*
11. 4.	1,8		R.	4		2	2		
12. 4.	5,2		R. (nF.)	7	1	2	3		1
13. 4.	4,4		R.	/					
14. 4.	2,1		R.	6	2		3		1
15. 4.	1,7		R.	/					
16. 4.	—3,6			3			2		1
17. 4.	2,2			2		1	1		
18. 4.	5,2		R.	/					
19. 4.	4,4		R.	/					
20. 4.	1,8			/					
21. 4.	1,9			/					
22. 4.	3,7			/					
23. 4.	3,0		(R.)	/					
24. 4.	2,9			/					
25. 4.	6,2		(R.)	2	2				
26. 4.	6,8			1	1				
27. 4.	2,8		(R.)	/					
28. 4.	6,7			1				1	
29. 4.	6,0		R.	/					
30. 4.	5,1		R.	1			1		
1. 5.	—0,1			2	1		1		
2. 5.	3,4			0					
3. 5.	10,6		R.	2	2				
4. 5.	12,2			2			2		
5. 5.	5,8		(R.)	/					
6. 5.	4,7			1			1		
7. 5.	12,0			0					

Als Belege habe ich 1931 zusammen 39 Bälge und einige Schädel konserviert, die in der biologischen Sammlung des Johanneums zu Lüneburg und im Landesmuseum Hannover aufbewahrt werden.

Im Jahre 1932 wurden dann um dieselbe Zeit noch weitere Kontrollfänge gemacht und zwar speziell von Waldmäusen.

D. Wetter und Fang.

Nach meinen Beobachtungen stehen das Fangergebnis und das Körpergewicht der Mäuse in enger Beziehung zum jeweiligen Wetter. Deshalb lasse ich eine Wettertabelle und damit verbunden eine Tabelle der Fangergebnisse der einzelnen Tage folgen. Siehe pg. 274 und 275.

Erklärungen zur Tabelle.

R = Regen, (R) = vereinzelte Schauer, S = Schnee,
/ = nicht nachgesehen, 0 = nichts gefangen.

Das plötzliche Ansteigen der Fangzahlen am 22. 2. und 12. 4. erklärt sich durch das Aufstellen je 20 neuer Fallen (angedeutet durch: (nF)).

Es standen vom 18. 1. bis 21. 2. 22 bis 14 Fallen,
„ 21. 2. „ 11. 4. 31 „ 23 „ ,
„ 11. 4. „ 7. 5. 43 „ 45 „ .

Es sind nur für das Temperaturminimum die genauen Zahlen angegeben, weil ein Fang fast nur in der Nacht in Frage kommt, wenngleich ich auch einige sicher festgestellte Tagesfänge gehabt habe.

Bei den Wetterangaben ist hauptsächlich das Wetter der Nacht vorher angegeben.

Um die durch die verschieden große Anzahl der Fallen hervorgerufene Unklarheit zu beseitigen, habe ich das Verhältnis der Zahl der gefangenen Mäuse zur Zahl der nachgesehenen Fallen errechnet, und zwar für einen Zeitabschnitt von je 11 Tagen. Dabei ergibt sich folgendes Bild:

1.	19. 1.	bis	29. 1.	12 %	
2.	30. 1.	„	9. 2.	5 %	(Schnee)
3.	10. 2.	„	20. 2.	19 %	
4.	21. 2.	„	3. 3.	12 %	
5.	4. 3.	„	14. 3.	8 %	
6.	15. 3.	„	25. 3.	7 %	
7.	26. 3.	„	5. 4.	10 %	(wärmer)
8.	6. 4.	„	16. 4.	13 %	
9.	17. 4.	„	27. 4.	4 %	(viele Nahrung)
10.	28. 4.	„	7. 5.	3 %	

Im Abschnitt 1 herrschte ein regnerisches, verhältnismäßig warmes Winterwetter mit einer durchschnittlichen Minimaltemperatur von —0,4⁰. Daher haben wir hier auch ein wohl ungefähr durchschnittliches Fangergebnis (für den Winter!).

Den ganzen Abschnitt 2 hindurch war die Temperatur mit —3,85 im Durchschnitt bedeutend tiefer; außerdem fiel an 5 Tagen Schnee. Im ganzen herrschte feuchtes Schneewetter. Hieraus erklärt sich der geringe Fang.

Im Abschnitt 3 brachten dann gleich die ersten Tage, an denen das Temperaturminimum mehrere Grad höher lag, den Hauptfang, der den Durchschnitt dieses ganzen Abschnittes auf den hohen Prozentsatz von 19 % hob. Die Mäuse mußten den Futtermangel der Schneetage ausgleichen und waren deshalb freßgieriger als gewöhnlich.

Im 4. Abschnitt stimmten Wetter und Fang mit denen des ersten überein, während im 5. noch einmal der Schneefall den Fang beeinträchtigte. Man könnte nun erwarten, der Fang sei wegen der besonders tiefen Temperatur von durchschnittlich —7,4⁰ fast ganz ausgefallen. Er war aber stärker als der vom Abschnitt 2. Die Erklärung hierfür suche ich darin, daß im Abschnitt 5 der Boden trockener war als im Abschnitt 2.

Im folgenden Abschnitt war der Boden bereits aufgetaut, während es nachts noch immer fror. Die Mäuse fanden schon allerhand Insekten und konnten noch von den Resten des aufgespeicherten Wintervorrats leben, die in dieser Zeit (hauptsächlich bei *Apodemus sylvaticus*) anscheinend völlig aufgezehrt wurden.

Die Abschnitte 7 und 8 brachten dann wieder hohe Fangzahlen, weil die Wärme dieser Zeit noch nicht genügend frisches Futter hervorbrachte. Als aber vom Abschnitt 9 an die Wärme die Pflanzen zu neuem Leben erweckte und den Mäusen den Tisch reichlich mit tierischer Nahrung deckte, nahmen die Fangzahlen plötzlich stark ab, so daß sich der Fang überhaupt nicht mehr lohnte.

Eine augenfällige Tatsache ist, daß die Mäuse während eines Schneefalles ihre Löcher so gut wie garnicht verlassen, was man besonders gut aus den Fangergebnissen vom 22. und 30. 1., 4.—6. und 16. 2., 2., 5. und 11.—13. 3. und dem ganzen Abschnitt 2 ersehen kann. Dies möchte ich folgendermaßen erklären: Die Mäuse haben eine relativ große Körperoberfläche und erfrieren somit sehr leicht. So fand ich häufiger Tiere, (*Apodemus sylvaticus* und *Sorex araneus*), die von der Falle nicht gleich getötet waren, auch bei geringer Kälte erfroren auf. Hiermit stimmt auch eine Beobachtung von ERNSTING überein: Er hatte um 17 Uhr eine Lebendfalle aufgestellt und fand um 21 Uhr eine erfrorene *Apodemus* darin auf. Es war nebliges Wetter, und die Temperatur betrug um 22 Uhr 10⁰. In diesem Falle kommt noch hinzu, daß das Haarkleid bei feuchter Luft die Wärme besser leitet als bei trockener. Durch die Feuchtigkeit der Luft wird auch das Haar feucht, und für die Verdunstung dieser Feuchtigkeit wird Körperwärme verbraucht. Während eines Schneefalls setzen sich besonders leicht Schneeflocken am Fell der Maus fest, schmelzen dort und bringen durch die Schmelzkälte die Maus in die Gefahr des Erfrierens. Diese Gefahr ist bei kaltem Schneewetter nicht so groß, weil dann Luft und Schnee trockener sind. So finden sich trotz Schneefalls am 15. 2. und 6.—10. 3. verhältnismäßig hohe Fangzahlen.

Bei liegendem Schnee scheinen die Mäuse ihre Löcher mit derselben Häufigkeit zu verlassen wie bei trockenem warmen Wetter. Die Tabelle gibt zwar nur ein Beispiel an (9. 3.). Ich habe aber Fährten von *Apodemus* im Schnee gefunden und (am 31. 1.) eine *Sorex* bei liegendem Schnee gesehen.

Für die Verhältnisse bei Tauwetter kommt es ganz auf die Witterung der vorhergehenden Tage an. Ist eine regelmäßige Nahrungsaufnahme längere Zeit wegen des Wetters nicht möglich gewesen, so hilft der Hunger, die Furcht vor der Nässe zu überwinden (10. und 11. 2. und 15. 3. (?)). Außerdem treibt das in die Löcher hineinlaufende Schmelzwasser die Mäuse dazu, diese zu verlassen.

Ist das Wetter dagegen nur einige Tage ungünstig (23. 1.), bleiben die Mäuse im warmen, trockenen Schlupfwinkel, wenn das Tauwetter mit seiner Feuchtigkeit den Aufenthalt draußen unerträglich macht.

Bei Regenwetter würden nun die Mäuse sicher nicht herauskommen, wenn ihre Nester nicht — gerade so wie bei Tauwetter nach anhaltenden Schneefällen — voll Wasser liefen. So habe ich vielfach gerade nach einer Regennacht besonders viel gefangen (24. und 25. 1., 13. und 26. 2., 25. 3., 11. und 14. 4. und andere).

Wenn es nach anhaltendem Regen wieder trocken wird, verlassen die Mäuse das feuchte Erdreich besonders gern (27. 2.). Trocknet dann auch dieses wieder aus, bleiben sie lieber in ihren Löchern, kommen aber auch häufig zum Vorschein, so daß sich der Fang auf einem guten Durchschnitt hält (14.—21. und 26.—30. 3.).

Zusammenfassend ergibt sich folgendes: Die Mäuse haben eine große Abneigung gegen feuchtes Wetter, während trockene Kälte ihnen nicht so viel ausmacht. Für den Winter kann man aus der Zahl der Fänge auf die relative Häufigkeit des Verlassens der Löcher schließen. Für den Sommer dagegen ist dies nicht möglich wegen der dann reichlich vorhandenen Nahrung.

In der Literatur habe ich leider keine ähnlichen Angaben gefunden (nur im Brehm: „Die Waldmaus nascht nur an trüben Tagen von ihren aufgespeicherten Schätzen"). Deshalb beanspruchen die hier aufgeführten Gründe keine unbedingte Gültigkeit.

Die Fangergebnisse von *Apodemus sylvaticus* werden bei der Darstellung der Lebensweise dieser Art noch besonders besprochen werden, desgleichen in welcher Abhängigkeit ihr Körpergewicht vom Wetter steht. Ich nehme die *sylvaticus* als Beispiel, weil sie die meistgefangene Art ist und deshalb die besten Resultate liefert.

E. Vorkommen, Beschreibung und Lebensweise.

a. Allgemeines.

Näher auf Beschreibung und Lebensweise der einzelnen Arten einzugehen, mag bei flüchtiger Betrachtung der Kleinsäugerlektüre überflüssig erscheinen, weil das schon in mehreren Werken geschehen ist. Ich halte es aber dennoch für nötig, da die bisherigen Darstellungen große Lücken und sogar Fehler aufweisen.

Die in dieser Arbeit behandelten Arten gehören alle der ursprünglichen hiesigen Fauna an. Die Quintärformen, das heißt nach LÖNS die Formen, die erst dem Menschen gefolgt und mehr oder weniger auf ihn angewiesen sind, habe ich nicht weiter berücksichtigt, als daß ich festgestellt habe, ob sie hier vorkommen oder vorkommen können. Außerdem habe ich das Eichhörnchen, den Igel, den Maulwurf und die Fledermäuse außer Acht gelassen.

Cricetus cricetus L., der Hamster, kann im Bockelsberge nicht leben, weil der Boden nicht schwer genug ist. Wohl hat W. ERNSTING zusammen mit dem Landwirt O. REINICKE 1925 auf dem Gute Kaltenmoor (ungefähr 2 km vom Bb. entfernt) beim Pflügen zwei Tiere und beim Korneinfahren ihre Fallröhre auf einem Weizenfelde gesehen. Der Boden besteht dort aber aus anstehendem miocänen Ton, ist also für den Hamster sehr geeignet.

Auffällig ist das Fehlen der Gattung *Crocidura* aus der Familie der Insectivoren (weißzähnige Haus- und Feldspitzmaus). Ich mag aber auch zufällig keinen Vertreter dieser Arten gefangen haben; denn für die gesamte Umgebung Lüneburgs werden sie von KOHLRAUSCH und STEINVORTH als „nicht selten“ bezeichnet.

b. Echte Mäuse, Murinae.

Zu den echten Mäusen gehören in Deutschland sechs gute Arten, die alle in der Lüneburger Heide oder ihren Grenzgebieten vorkommen. Von diesen sind als Quintärformen *Rattus norvegicus* (ERXL.), Wanderratte, *Rattus rattus* (L), Hausratte, und *Mus musculus* (L), Hausmaus, in vorliegender Arbeit nicht berücksichtigt, obwohl sie in Lüneburg (mit Ausnahme der Hausratte?) viel anzutreffen sind. *Rattus alexandrinus* (IS. GEOFFR.) kommt in Bremen, Vegesack und Hamburg sicher vor, wird aber als Subspecies von *R. rattus* leicht übersehen. Ihr Vorkommen in Lüneburg ist also möglich, aber nicht nachgewiesen.

Außer den beiden vorhandenen *Apodemus*-Arten könnte man im Bockelsberge noch *Micromys minutus* (PALL.), die Zwergmaus, erwarten. Die Plätze, an denen sie dort leben könnte, sind aber von solch kleiner Ausdehnung, daß man ihr Fehlen für vollkommen ansehen muß. Es wäre meiner Ansicht nach höchstens möglich, daß sie in einzelnen Partien des benachbarten „Tiergartens“ zu finden ist. KOHLRAUSCH und STEINVORTH sagen zwar: „Ihre Nester finden sich häufig“. Diese Angabe gilt aber für die gesamte Umgebung Lüneburgs, und zudem ist leider kein Exemplar gefangen und somit kein Belegstück vorhanden. Die Lüneburg nächstgelegene Stelle, an der ich sie festgestellt habe, liegt im Süsing, einem großen einsamen Waldgebiet 20 km südlich von Lüneburg. Ferner hat ERNSTING sie einmal aus Radbruch — ca. 15 km von Lüneburg — erhalten. Sie lebt nicht, wie meistens angenommen wird, nur in Getreidefeldern, an Waldrändern und im Schilf der Teiche, sondern auch der Wald selbst bietet ihr die nötigen Lebensbedingungen. So lag die Stelle, an der ich sie September 1930 im Süsing fing, einen Kilometer vom Waldrand entfernt mitten im Mischwald an einem schmalen Wege. Und LÖNS sagt, er habe sie einmal in einem Kiefernstangenorte gefunden.

Die Brandmaus, *Apodemus agrarius*, soll nach Kreistierarzt BRANDES bei

Walsrode — 60 km von Lüneburg — vorkommen und könnte nach LÖNS auch bei Lüneburg zu finden sein. W. ERNSTING hat sie auf dem Hofe Düvelsbrook, der unmittelbar an der Südgrenze meines Gebietes liegt, in zwei Exemplaren gefangen. Die Beschreibung, die er mir gab, paßte sehr gut auf die Brandmaus; leider ist aber kein Beleg erhalten. Ich selbst habe kein Tier dieser Art erbeutet, halte es aber aus den eben angeführten Gründen für höchstwahrscheinlich, daß sie bei einer Artenfeststellung zur Erntezeit gefangen werden könnte.

c. *Apodemus sylvaticus.*

Als ich 1931 meine Untersuchungen über die Kleinsäuger des Bockelsberges machte, versagte leider die bei der damals meistgefangenen Art, der Waldmaus, zur Bestimmung benutzte Literatur (SCHÄFF und DAHL) vollständig. SCHÄFF deutet die Erkennungsmerkmale der *flavicollis* nur an; DAHL (und HENNINGS) kennen sie überhaupt nicht. Da außerdem die von Januar bis Mai 1931 gefangenen Exemplare keine auffälligen Unterschiede aufwiesen (auch nicht in den absoluten Größen), glaubte ich, es nur mit einer Species zu tun zu haben. Nachträglich habe ich dann noch, so gut es ging, eine Nachbestimmung vorgenommen, wobei ich zwei einwandfreie *flavicollis* aus sieben in Bezug auf ihre Artzugehörigkeit mir anfangs fraglich gebliebenen Tieren herausgefunden habe; die anderen fünf erwiesen sich als *sylvaticus.* Wegen dieser unbefriedigenden Bestimmung habe ich vom 17. 1. bis 2. 4. 1932 wieder Mäuse gefangen, wobei mir die beiden Quintaner E. KRAUS und H. ALEXANDER stets gern behilflich gewesen sind. Um möglichst viele *flavicollis* zu bekommen, habe ich 1932 die Hälfte meiner Fallen im benachbarten Tiergarten (s. Karte, Gebiet 11, w. der Ilmenau) aufgestellt.

Auffällig bei dem Fangergebnis von 1932 war, daß ich im ganzen ungefähr fünfmal so viel und im Bockelsberg allein ungefähr dreimal so viel *Clethrionomys glareolus* wie *Apodemus* sp. erbeutet habe. Daß bei den Tiergartenfängen *glareolus* überwiegt, ist ohne weiteres verständlich, weil der Boden dort für unsere Gegend verhältnismäßig feucht ist. Bei den Bockelsbergfängen dagegen ist es erstaunlich, wie sich das Verhältnis von 2 : 1 in 2 : 6 zu Gunsten von *glareolus* verwandelt hat. Das Verhältnis der Zahl der gefangenen Mäuse zur Zahl der nachgesehenen Fallen hat sich dabei bei *Apodemus* sp. so gut wie gar nicht verändert. Es liegt also lediglich eine starke Vermehrung der *glareolus* vor.

Die (gewöhnliche) Waldmaus ist kenntlich an der braunen Färbung der Oberseite. Die Durchsicht meiner Bälge und Felle zeigt ein ziemlich starkes Variieren dieser braunen Farbe. Die Mitte des Rückens ist stets dunkler als die Seiten. Man findet Tiere mit schöner, klarer Färbung und verhältnismäßig scharfer Absetzung gegen die Unterseite, daneben aber auch solche, bei denen der graubraune Pelz ziemlich unregelmäßig mit schwarzen Haaren durchsetzt ist, und deren Trennlinien nur unscharf sind. Es kommen die verschiedensten Zwischenstufen vor. Die häufigste Färbung ist die unklare mit einer mittelgut gezeichneten Trennlinie. Eine starke Betonung der dunklen Rückenzone (wie bei der *flavicollis* der Abbildung 10) habe ich nur einmal gefunden.

Die Bauchseite ist weiß, aber selten schneeweiß. Sie kann bräunlich überflogen und auch mit einem Fleck oder Längsstrich versehen sein, der sich vom Hals bis zum After hinziehen kann. Der Fleck wird aber nie zum vollständigen Querband. Ein ganz durchlaufender Strich ist selten beobachtet; ich habe zwei Waldmäuse mit einem solchen Strich lebend bekommen (ein ♂ und ein ♀). Eine von diesen ist mir nach einiger Zeit wieder entkommen; die andere ging lebend an das Zoolog. Museum zu Hamburg.

Der zweifarbige Schwanz ist körperlang oder kürzer — in Ausnahmefällen länger — und hat stets unter 170 Ringel. Einen einfarbig braunen Schwanz hatten zwei Tiere. Ein Exemplar von HEINRICH weist eine Schwanzlänge auf, welche diejenige von Kopf und Rumpf um 5 mm übertrifft. Es scheint ihm wahrscheinlich, daß hier ein Meß- oder Schreibfehler unterlaufen ist. Ich glaube hier aber nicht

ohne weiteres an einen Fehler, da ich ebenfalls zwei Exemplare habe, bei denen die Schwanzlänge größer ist als die des Körpers, und eins, bei dem sie gleich groß ist.

Die Körperlänge beträgt nach MELCHIOR 3"—$3^5/_{12}$", also 76,2—86,8 mm, nach MILLER durchschnittlich 95 mm und nach meiner Tabelle im Durchschnitt 89, im einzelnen 77—101 mm. Wenn auch bei der letzten dieser Zahlen ein Messungsfehler vorliegen sollte, so muß doch immerhin die nächstkleinere Zahl mit 100 mm bestehen bleiben. Das heißt also, die größtmögliche Körperlänge wäre in der Lüneburger Gegend 100 mm. Die 17 Maße von HEINRICH bewegen sich in den Grenzen von 72—93 mm. Hiermit ist also auch die untere Grenze MELCHIOR's weit unterschritten. Doch können die jeweils kleineren Maße die von subadulten oder durch Krankheit in der Jugend und ähnliche Umstände zurückgebliebenen adulten Tieren sein.

Ueber die Biologie und besonders die Oekologie der beiden Waldmäuse ist bisher noch recht wenig bekannt. Jedenfalls sind sie, wie auch BROHMER schreibt, Allesfresser. Eine Zusammenstellung der pflanzlichen Nahrung bringt SACHTLEBEN für beide gemeinsam im „Handbuch der Pflanzenkrankheiten", in dem die Ergebnisse des Schrifttums über diesen Gegenstand ausgeweitet sind.

Beachtenswert ist das plötzliche und gleichzeitige Einsetzen der Brunst bei den *Apodemus*-Böcken. 1931 hatte ich bis zum 9. 2., also dem letzten Tage einer längeren Schneeperiode (s. Tabelle 1, pg. 274), noch kein brünstiges ♂ irgendeiner Art gefangen. Dagegen habe ich vom 11. 2., also dem zweiten Tauwettertage, an bei keinem Waldmausbock mehr Hoden gefunden, die noch nicht angeschwollen waren. 1932 habe ich am 2. und 3. 2. die Fallen nicht nachgesehen; vom 4. 2. an habe ich dann nur noch Böcke mit großen Hoden gefangen. Es ist 1932 also, vielleicht wegen des milderen Winters, die Brunst schon eine Woche eher eingetreten.

In dem Kapitel „Wetter und Fang" wies ich auf die Abhängigkeit des Herumlaufens außerhalb der Löcher von der Witterung hin. Ganz ähnlich scheint zur Zeit des Uebergangs vom Winter zum Frühling auch das Gewicht der Mäuse von der Witterung eines gewissen Zeitabschnittes abhängig zu sein. Dies veranschaulicht die Kurve, Abb. 1.

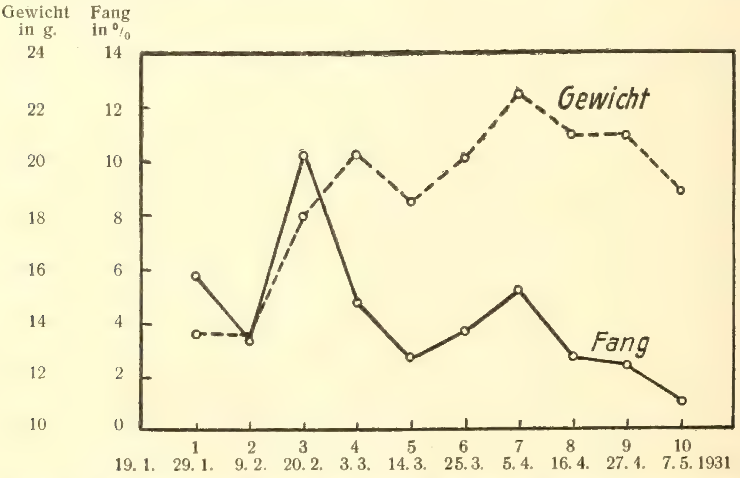


Abb. 1. Zusammenhang von Gewicht der Mäuse und Fangzahlen mit der Witterung.

Im Abschnitt 1 haben die Mäuse noch das Durchschnittsgewicht des Winters. Von 2 nach 3 steigen beide Kurven; zwischen 3 und 4 ist eine Unregelmäßigkeit vorhanden. Von 4 an laufen sie dann aber ziemlich parallel. — Wie ist das nun zu erklären? — Die Mäuse fressen ständig, soweit sie nur irgend etwas finden,

und ihre Lebhaftigkeit befördert die Umsetzung der Nahrung. Ist ihnen durch die Gunst der Witterung die Möglichkeit gegeben, recht viel zu fressen, so steigt auch gleich ihr Gewicht. Wird das Wetter dann wieder ungünstig, sinkt das Gewicht gerade so schnell wieder herab. Die Mäuse nehmen unter der Erde außer der aufgespeicherten keine Nahrung auf, müssen also bei ungünstigem Wetter von ihrem Wintervorrat, mit dem sie sehr „sparsam" umgehen, Gebrauch machen. Zum Schluß meiner Fangzeit dürften die Mäuse ungefähr das Durchschnittsgewicht des Sommers erreicht haben.

Wir sehen also, daß die Gewichts- und die Fangkurve, die anfänglich nichts miteinander gemein zu haben scheinen, ziemlich gleichmäßig verlaufen. Deshalb glaube ich, darin eine Bestätigung für die Richtigkeit der Schlußfolgerungen im Kapitel „Wetter und Fang" sehen zu dürfen.

HEINRICH — und mit ihm MOHR und SACHTLEBEN — sind auf Grund seiner Fänge der Ansicht, im Walde lebe die *sylvaticus* jedenfalls nicht. Diese kleinere Waldmausart sei ein ausschließlicher Bewohner der „Kultursteppe", der weiten Getreidefelder und Kartoffeläcker. Meine Fangergebnisse ließen mich zu einem anderen Schluß kommen: Von den sicher als *sylvaticus* erkannten *Apodemus* sind im Jahre 1931 im

Gebiet:	1	3	4	8	9	10
gefangen:	2	29	5	11	5	1

Im Gebiet 6 ist sie (oder die *flavicollis?*) vielfach beobachtet worden. (Der Bockelsberggärtner LABRENZ teilte mir mit, er habe verschiedentlich „Springmäuse" dort gesehen. — Springmaus ist ein im Volk häufig gebrauchter Name für die Waldmaus).

Im Jahre 1932 sind im

Gebiet:	3	4	Tiergarten	Rotenschleuser Wald	Roten Felde	Kurparkgärtnerei
gefangen:	8	3	7	3	1	3

Es sind also im ganzen im Walde 12, in Gebieten, die man als Waldrand bezeichnen muß, 25, im Gebiet 3, der Schonung, wohin sie unter Umständen auch vom Felde aus gelangt sein können, 37, im freien Felde 1 und in Gebäuden 3 *sylvaticus* gefangen.

Diesen Ergebnissen nach ist sie also — wenigstens in hiesiger Gegend — kein ausschließlicher Bewohner der Kultursteppe, sondern kommt auch im Walde durchaus nicht selten vor.

Zur Ermittlung der relativen Häufigkeit in den einzelnen Vegetationstypen kann man die Zahlen von 1932 nicht benutzen. Doch zeigen bereits die von 1931, unter Berücksichtigung anderer Beobachtungen, daß jede Art Wald die *sylvaticus* beherbergt, daß sie aber auch gerade so gut auf Gras- und Ackerland anzutreffen ist. Im Walde wiederum bevorzugt sie trockene, lichte Stellen, ohne etwa an feuchteren oder dichter bewachsenen Plätzen zu fehlen. Stark treten — wenigstens für den Winter — als ihre Aufenthaltsorte Schonung und Waldränder hervor. An den lichten Stellen aber habe ich da am besten gefangen, wo die Fallen unter tief herabhängenden dichten (Fichten-) Zweigen standen.

Weitere biologische Einzelheiten werde ich ebenfalls weiter unten im Vergleich mit der Biologie der *flavicollis* bringen.

d. *Apodemus flavicollis* MELCHIOR.

Um die Gelbhalsmaus einwandfrei bestimmen zu können, bedarf es in vielen Fällen einer eingehenden Untersuchung. Denn sie hat nach der bisherigen Auffassung kaum ein stets vorhandenes Kennzeichen, das die gewöhnliche Waldmaus nicht auch haben könnte.

Mit welcher der beiden Subspecies von *Apodemus flavicollis* wir es hier zu tun haben, läßt sich nicht mit Sicherheit sagen. Meine Exemplare waren weder gelblichweiß noch grauweiß, sondern wie die von HEINRICH blendend weiß. Das Brustband war — mit einer Ausnahme — stets vollständig, wenn bei mehreren Exemplaren auch nur durch einzelne Haarspitzen getragen, so daß ich es

dann mit „fast unterbrochen“ bezeichnet habe. Es dehnte sich stets noch nach hinten aus. — Diese Verbreitung meint SCHÄFF wohl, wenn er von einem die Querbinde kreuzenden „Längsstrich“ spricht. — (S. Abbildung 4, dort Band: fast unterbrochen, „Längsstrich“ am gespannten Fell: 1,1 : 0,45 cm).

Bei der Bestimmung meiner *flavicollis*-Exemplare sagt also die Weißfärbung der Unterseite nichts, und die Form des Halsbandes spricht (nicht unbedingt!) für *wintoni* BARRETT-HAMILTON. Wegen der Unmöglichkeit einer zuverlässigen Bestimmung beschränke ich mich auf die allgemeine Benennung „*Apodemus flavicollis* MELCHIOR“.

Die Gelbhalsmaus, wie sie bei Lüneburg vorkommt (s. Abb. 4 und 7 bis 11) besitzt eine fast stets zusammenhängende braune Kehlbinde, die sich in der Mitte etwas verbreitert. Die gelbbraune Färbung der Oberseite ist meistens reiner und daher lebhafter als die der Waldmaus und zeigt größere Neigung zur Ausbildung einer ausgeprägten schwarzbraunen Rückenzone (s. Abb. 10). Von der meistens glänzend-weißen Färbung der Bauchseite, die nie einen braunen Ueberflug zeigt, ist sie stets sehr scharf abgesetzt. Doch kann man den Unterschied „*flav.* sehr scharf, *sylv.* scharf“ erst bei genauerer Uebung beurteilen. Die Körperlänge wird von MILLER mit „ungefähr 100—115 mm“ angegeben und von MELCHIOR mit $3^5/_6$”—$4^1/_2$”, also 97,4—114,3 mm. HEINRICHs sowie meine tiefsten Maße liegen bei 90 mm. Der Schwanz ist körperlang oder länger und einzeln auch kürzer. Bei 28 mir vorliegenden Messungen ist er in 21 (davon 16 Lüneburger) Fällen kürzer als der Körper. In den übrigen Proportionen unterscheidet sich die Gelbhalsmaus nicht von der Waldmaus. Berechnet habe ich dies für: Kopflänge—Körperlänge, Augenabstand—Kopflänge, Hinterfußlänge—Körperlänge. Man kann sich bei messenden Vergleichen also nur an die absoluten Größen halten.

Beim Vergleich dieser Beschreibung mit der von *sylvaticus* fällt auf, daß keins der Kennzeichen sich vollständig auf eine der beiden Arten beschränkt; bei jedem überschneiden sich die Grenzen. Man kann also eine große, schön gefärbte *sylvaticus* für eine kleine, weniger gut ausgefärbte *flavicollis* halten und umgekehrt eine *flavicollis* unter Umständen für eine *sylvaticus*. Dagegen wird man eine vollständig ausgewachsene *flavicollis* niemals mit *sylvaticus* verwechseln.

Hier machte Fräulein MOHR mich darauf aufmerksam, daß die Schwanzringel beider Arten noch nie nachgezählt seien; auf meine Bitte zählte sie dann bei fünf *flavicollis*. Sie erhielt die Zahlen: 196, 199, 199, 192, 194; meine Zählungen von Juni 1931 ergaben: 198, 192, 203, 182, während ich bei *sylvaticus* nicht an 170 herangekommen bin.

In Bestimmungstabellen wird als Unterscheidungsmerkmal für Ratten und Mäuse meistens angegeben: Ratten über 210, Mäuse 190 und weniger Ringel. Diese Angabe habe ich bei der Bearbeitung der Frage, ob die *Apodemus*-Arten sich durch die Anzahl der Schwanzringe stets unterscheiden, gleich mit überprüft. Ich habe bei vier aus dem Schweinestall von Wilschenbrook erhaltenen Wanderratten (*Rattus norvegicus* ERXL.) und einem mir von Fräulein MOHR vorgelegten Tier 179, 177, 178, 180 und ungefähr 170 Ringe gezählt. Es ist demnach die allgemeine Angabe „über 210, unter 190“ falsch, wenn sie auch wohl kaum zu Verwechslungen führt, weil sich Ratten und Mäuse in jedem Altersstadium noch auf sonstige Weise genügend unterscheiden.

Weil ich schon gleich nach den ersten zehn *flavicollis* den Eindruck hatte, daß die Ringzahl ein konstanter Unterschied zwischen den beiden Waldmausformen sei, legte ich bei den 1932 gefangenen Mäusen von vornherein auf die Schwanzringzählung den größten Wert und führte sie möglichst genau durch. Es stellte sich dabei heraus, daß bei 19 *flavicollis* die Ringzahlen zwischen 180 und 230 lagen, und bei 30 *sylvaticus* zwischen 120 und 170. Irgendein Ausnahmefall kam bei keiner Maus der beiden Formen vor. Ganz genau läßt sich die Ringzahl allerdings nie ermitteln, weil immer ein Teil der Ringe nicht ganz um den Schwanz herumläuft. Doch ist diese Ungenauigkeit niemals so groß, daß sie das Ergebnis entwerten kann. Der Genauigkeitsfehler meiner Zählungen kann bis zu 3 % betragen, was sich aus häufigem zwei- und dreifachen Zählen ergeben hat.

Es scheint also durch die Ringzählung, die erste sichere Unterscheidungsmöglichkeit der beiden Waldmausformen gegeben zu sein. Natürlich aber bedarf es zur endgültigen Bestätigung noch einer größeren Menge von Material aus verschiedenen Gegenden.

Der Quotient der Ringzahl dividiert durch die Schwanzlänge in cm ist zwar für *flavicollis* bei einem Durchschnitt von 19,1 höher als bei *sylvaticus* mit 17,6, im einzelnen überschneiden sich die Werte aber so weit, daß man nicht von einem konstanten Unterschied sprechen kann.

Beim Messen der fünf *flavicollis* vom Juni 1931 fielen mir an der Unterseite des Schwanzes kleine schwarzgraue Pigmentflecke in der Haut auf. Daraufhin habe ich meine *sylvaticus*-Bälge durchgesehen und bei den Tieren von 1932 stets auf diese Flecke geachtet. Von dem gesamten *flavicollis*-Material, das ich gesehen habe, fehlten sie nur bei fünf Tieren (aus meinen Fängen), während ich sie bei *sylvaticus* nur einmal beobachtet habe. In der Literatur werden keine solchen Flecke erwähnt.

Bei Jungmäusen liegen die Ringzahlenverhältnisse anscheinend etwas anders. So fand ich bei drei jungen *flavicollis*, Wurfgeschwistern, aus der Nähe der Sylter Vogelkoje 139, 146 und 154 Ringe. Die übrigen Maße betrugen:

Körperlänge:	bei	47	49	46	mm
Schwanzlänge:		32,(7)	34,(1)	34,(6)	mm

während etwas ältere Jungtiere aus Ahrensburg folgende Maße aufwiesen:

Ringzahlen:	199	201	205					
Körperlänge:	bei	57	57	57	56	65	53	mm
Schwanzlänge:		53,(6)	54,(0)	53,(0)	57,(8)	60,(0)	52,(2)	mm

(Welche Ringzahl zu welchem Tier gehört, kann ich in beiden Fällen leider nicht angeben, da die Ringzählung nicht gleichzeitig mit den anderen Messungen gemacht worden ist).

Es scheint demnach also, daß die Ringe zunächst — am relativ noch kurzen Schwanz — noch nicht alle ausgebildet sind, sondern erst dann, wenn der Schwanz, der wie auch bei anderen Säugetieren „hypertrophes" Wachstum aufweist (MOHR), (annähernd?) die typische relative Länge erreicht hat, während die anderen Maße noch nicht die endgültigen Proportionen haben. Ferner halte ich es für möglich, daß sich späterhin einmal auf Grund derartiger Messungen eine Altersbestimmung von jungen Mäusen vornehmen läßt, wobei meines Erachtens die Schwanzringzahl von großer Bedeutung sein kann.

Gerade so wie mit den Ringzahlen verhält es sich bei diesen neun Tieren auch mit der Färbung. Bei den Sylter Gelbhalsmäusen ist die Unterseite — wegen der lichter stehenden Haare — grauweiß, die Trennlinie von Ober- und Unterseite nur mittelscharf und vom Halsband nur erst der auch bei *sylvaticus* häufige Fleck zu erkennen, während die auch oberseits schon ausgefärbten Ahrensburger bereits die typischen Färbungskennzeichen tragen.

Trotz all der *sylvaticus*-Kennzeichen sind die Sylter Tiere von Fräulein MOHR — die mir diese und die Ahrensburger zur Verfügung gestellt hat — als *flavicollis* angesprochen, weil eine junge *flavicollis* nach ihrer Erfahrung mit relativ recht großen Pfoten zur Welt kommt, so daß sie daran leicht zu erkennen ist.

Eine der von mir gefangenen Waldmäuse habe ich nicht einwandfrei bestimmen können. Nach Färbung, relativer Schwanzlänge und Ringzahl — die aber mit 163 auch recht hoch ist — ist sie eine *sylvaticus*. Dagegen sprechen die absoluten Längen von Kopf, Hinter- und Vorderfuß und die Schnurrhaarlänge für eine Zugehörigkeit zu *flavicollis*. Zudem war das Tier steril; denn Nebenhoden waren überhaupt nicht vorhanden, und die Hoden waren verkümmerte, leere Schläuche. Ob es sich hier vielleicht um einen Bastard oder nur um eine anormal große, zufällig sterile kleine Waldmaus handelt, wage ich nicht zu entscheiden.

Biologisch unterscheidet sich die Gelbhalsmaus nur wenig von ihrer nahen Verwandten. Sie ist nach HEINRICH's Beobachtungen ein geschickter Kletterer, während die kleine Waldmaus nur auf und unter der Erde lebt. Auf eine größere

Kletterfähigkeit der großen Waldmaus deutet schon der lange Schwanz hin, den sie wie die Zwergmaus (*Micromys minutus*) in den Sträuchern zum Stützen benutzt.

Nach HEINRICH wühlt die Gelbhalsmaus noch weniger als die Waldmaus, sondern benutzt mit Vorliebe alte Maulwurfslöcher. Zwar habe ich in einem solchen nie eine Gelbhalsmaus gefangen, aber auch nie eine vor einem Loch — bzw. in einer Falle — vor dem ich nicht auch gewöhnliche Waldmäuse (und meistens auch Rötel- und Spitzmäuse) erbeutet hätte.

HEINRICH nimmt an, *sylvaticus* schlafe vielleicht im Winter, während *flavicollis* mit Sicherheit kein Winterschläfer sei. Meine Beobachtungen bestätigten das nicht. Ich vermutete zunächst, *flavicollis* halte vielleicht einen unterbrochenen Winterschlaf, weil ich bei meinen Winterfängen von 1931 sehr wenig *flavicollis* erbeutete, während ich *sylvaticus* stets gleichmäßig gefangen habe. Ich bin jetzt, nachdem ich 1932 auch im Winter eine ganze Anzahl *flavicollis* gefangen habe, der Ansicht, daß sicher keine der beiden Waldmausarten einen Winterschlaf hält.

Die Fänge von Gelbhalsmäusen verteilen sich auf die verschiedenen Vegetationstypen folgendermaßen: Wald 7, Waldrandgebiete 5, Gebiet "3", Schonung, wohin sie auch vom Felde aus gelangt sein können, 7 und Feld 1 (?). Dennoch kann ich es nicht als nachgewiesen betrachten, daß die Gelbhalsmaus ausschließlich im Walde lebe, wie HEINRICH es allerdings auf Grund seiner Beobachtungen — an fünf Tieren — annimmt.

Nach meinen bisherigen Beobachtungen kann ich mich zum mindesten für die Lüneburger Umgebung nicht HEINRICH's Ansicht anschließen, daß die beiden Waldmausformen völlig verschiedene Lebensweisen führten.

e. Wühlmäuse, *Microtinae.*

Die Wühlmäuse sind in Deutschland durch sieben gute Arten vertreten, von denen nach LÖNS drei im Regierungsbezirk Lüneburg sicher vorkommen, während eine vierte, *Microtus agrestis*, bestimmt zu erwarten ist. Es ist mir nun gelungen, diese Art einwandfrei nachzuweisen, und zwar in drei Exemplaren. Die anderen drei Arten finden sich ebenfalls alle im Bockelsberg. Von der nächsten Verwandten der *Microtus agrestis*, der *Microtus arvalis*, die sonst zu den häufigsten der deutschen Mäuse gehört, habe ich nur eine gefangen. Die Teilgebiete 6 und 7 des Bockelsberges, in denen sie lebt, sind nämlich im Winter zum größten Teil mehrfach überschwemmt gewesen [1]) und im Gebiet 2 war teilweise zur Fangzeit nichts angepflanzt. ERNSTING hat 20 bis 30 *arvalis* im Laufe eines Jahres gefangen. Sie wird also in anderen Jahren, bzw. Jahreszeiten, stärker vertreten sein, wohl kaum aber zur Plage werden können. Es haben mir dementsprechend auch alle Anwohner bestätigt, im Bockelsberg habe es noch nie viele Mäuse gegeben. Die Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*), deren Vorkommen in der Heide LÖNS mit „verbreitet" angibt, ist in meinem Gebiet ziemlich häufig zu treffen. Eine Wasserratte (*Arvicola scherman*) zu erbeuten ist mir leider nicht gelungen. Wohl aber habe ich sie zweimal beobachtet und bin überzeugt, daß sie durchaus nicht selten ist; denn sie ist (wie die echten Ratten) sehr schwer zu fangen und verläßt ihren Bau im Winter in der Regel nicht (BREHM). Für ihre Häufigkeit spricht auch noch folgende Beobachtung: Am 19. 7. sah ich beim Begehen des nördlichen Teiles von Gebiet 5 bis ausschließlich zum ersten großen Teich an den Teichrändern sechs auseinanderliegende Gänge.

Pitymys subterraneus (SELYS-LONGCHAMPS), Kurzohrerdmaus, und *Microtus ratticeps* (KAYS. u. BLAS.), Rattenkopf, die allenfalls schon bis in die Lüneburger Gegend vorgedrungen sein könnten (SCHÄFF gibt sie 1911 für Braunschweig und Pommern an), habe ich nicht festgestellt. Ein Vorhandensein von *Microtus nivalis* (MARTINS) kommt für den Reg.-Bez. Lüneburg nicht in Frage.

---

[1]) Im ganzen Gebiet 7 habe ich trotz mehrfachen Nachsuchens nur einmal einen kurzen oberirdischen Wühlmausgang gefunden.

f. *Microtus agrestis* und *arvalis*.

Die dunkelgraubraune Färbung war bei allen fünf von mir gefangenen Exemplaren (3 *M. agrestis*, 1 *M. arvalis*, 1 nicht bestimmbares) vollkommen gleich. Man kann sie also nicht, wie HENNINGS schreibt, nach den Farben bestimmen. Auch in den einzelnen Maßen und Proportionen war kein Unterschied festzustellen. Das einzige, was zu beachten ist, ist dieses: *agrestis* habe ich in Schonung (3) und Wald (9) gefangen, während *arvalis* auf einer mit Gras bewachsenen Stelle im Ackergebiet 6 in eine Falle zufällig hineingeraten ist, die mit Fett beködert war, das aber von der rein pflanzenfressenden (DAHL) *arvalis* nicht angerührt worden war. Eine Verdickung des Vorderbeines gegenüber den echten Mäusen, die auf die Wühltätigkeit zurückzuführen ist, findet sich bei den von mir gemessenen Tieren dieser beiden Arten nicht, wohl aber bei der mit ihnen verwandten

g. *Clethrionomys glareolus*,

der Rötelmaus. Diese ist immer sicher zu erkennen an ihrer rötlich-braunen Färbung. Sie hat wie alle Arvicolinae einen kurzen, wohl stark aber kurz behaarten Schwanz, so daß die Schuppenringe im Gegensatz zu den Murinae meistens nur schlecht zu sehen sind. Doch habe ich hauptsächlich gegen Ende der Fangzeit auch einige Rötelmäuse gefangen, bei denen sie gut sichtbar waren. Das heißt aber noch nicht etwa, der Schwanz reduziere in der wärmeren Jahreszeit sein Haarkleid, sondern ich habe im Juni noch wieder Tiere mit dichtem Schwanzhaar bekommen. Bei der starken Wühltätigkeit der Wühlmäuse würden lange Schnurrhaare nur störend wirken; deshalb sind diese kürzer als bei den echten Mäusen (bei *glar.* um gut 1/2 cm), und liegen mehr an. Die Körperlänge ist mit 9 cm ungefähr die von *Ap. sylvaticus.* Im ganzen machen die Wühlmäuse einen plumperen Eindruck als die Waldmäuse.

Auffällig ist auch bei dieser Art wie bei den Waldmäusen, daß anfangs nur ♂♂ gefangen wurden, während ab 15. 2. die beiden Geschlechter sich ungefähr die Waage hielten. — Die Geschlechtstätigkeit begann erst viel später als die der Waldmaus. Genaue Angaben kann ich hierüber aber nicht machen, weil gerade in der entscheidenden Zeit der Fang von ♂♂ auf zwei bis drei Wochen aussetzte.

Rötelmäuse wurden gefangen:

im Gebiet:	3	4	8	9	10	
	12	5	1	9	2	Stück.

Sie hält sich also vorzugsweise in der Schonung auf und in sonstigem Gelände, das eine starke Boden- und zum mindesten Strauchschicht hat. Der ebenfalls gebräuchliche Name „Waldwühlmaus" kann demnach irreführend sein, weil nicht die Baumschicht, sondern die Boden- und die Strauchschicht den Lebensraum der Rötelmaus bilden.

In ihrem Magen fand ich vorwiegend Pflanzenteile; aber auch Fett verschmäht sie nicht, denn sonst hätte ich in meinen mit Fett beköderten Fallen nicht so viele Vertreter dieser Art gefangen.

h. *Neomys fodiens*.

Die Wasserspitzmaus ist nach LÖNS über das ganze Hannoversche Festland verbreitet. KOHLRAUSCH und STEINVORTH geben sie für Lüneburg als häufig an. Ich habe ein und ERNSTING zwei Exemplare gefangen. Außerdem ist sie vom Bockelsberggärtner und -aufseher LABRENZ im Frühjahr 1931 noch einmal gesehen. Im ganzen scheint sie also im Bockelsberge durchaus nicht selten zu sein.

Sie ist an den Schwimmborsten, die sich in zwei Reihen am hinteren Schwanzende hinziehen, immer sicher zu erkennen. Zudem sind auch die Füße mit Schwimmborsten versehen. Das Tier ist oben einfarbig schwarz und auf der Bauchseite dunkelgrau (einzelne mit schwarzen Flecken). Die Nase ist bei dieser Spitzmaus länger als bei den anderen (0,6 : 0,4). Das Ohr sieht nicht aus dem Pelz hervor.

Einen Winterschlaf hält sie nicht, denn das von mir bestimmte Tier ist auf dem Eise gefangen worden, nachdem es zuvor schon an einer eisfreien Stelle

geschwommen hatte und sogar unter dem Eise gewesen war; und in Uebereinstimmung hiermit sagt LÖNS, sie fische im Winter in Eislöchern.

i. Gattung *Sorex.*

Von den drei deutschen Vertretern dieser Gattung kann *Sorex alpinus* bei Lüneburg nicht vorhanden sein. Dagegen gibt es hier viele *araneus* und *minutus.* Während LÖNS *araneus* für die Lüneburger Heide als „gemein" angibt, nennt er *minutus* nur für drei Orte, darunter mit KOHLRAUSCH und STEINVORTH auch für Lüneburg; diese beiden Forscher bezeichnen sie als „selten". Belege früherer Fänge liegen nicht vor. Ich möchte diese von mir also zum erstenmal sicher nachgewiesene Art aber durchaus nicht als selten ansehen, jedenfalls nicht für Lüneburg. Man muß nämlich bei dem Fangergebnis (14 Stück) berücksichtigen, daß das Gewicht dieses winzigen Tieres die Fallen nur schwer zum Zuschlagen bringt, daß also im Verhältnis zu den anderen Arten — wie es in schwächerem Maße auch für *araneus* gilt — weniger Exemplare gefangen werden. Dies erkannte ich auch schon daraus, daß die ausgefressenen und nicht zugeschlagenen Fallen in überwiegender Mehrzahl die Spuren von Spitzmauszähnen aufwiesen.

In der Lebensweise scheinen die beiden *Sorex* sich nicht zu unterscheiden. Jedenfalls sind bei den Proportionen kaum Unterschiede festzustellen, und in keinem Werk wird für die Zwergspitzmaus etwas Besonderes angegeben. Allerdings ist diese auch wohl noch nie eingehend beobachtet worden.

k. *Sorex araneus.*

Die gewöhnliche oder Waldspitzmaus ist oben schwarz gefärbt mit einem je nach Beleuchtung mehr oder weniger schwachen braunen Schimmer. Die Oberseite ist scharf abgesetzt gegen einen braunen Streifen an der Seite, der seinerseits allmählich in die schmutzigweiße Färbung der Bauchseite übergeht. Erkenntlich ist diese Art an der Größe, die bei ausgewachsenen Individuen stets über 10 cm beträgt, und an dem rumpflangen oder kürzeren stets kegelförmigen Schwanz. Dieser ist zwar nicht stets, wie sonst immer angegeben wird, wohl aber mit seltenen Ausnahmen zweifarbig (siehe Maßtabelle Nr. 42). — Vor ihren Feinden ist die Spitzmaus durch einen Moschusgeruch geschützt, der von zwei Drüsen erzeugt wird, die an der Seite in der Mitte des Rumpfes liegen (und nicht, wie A. u. K. MÜLLER angeben, an der Schwanzwurzel). Diese sind am vollständigen Tier nur schwer zu finden, dagegen am ausgebreiteten Fell gut sichtbar. Die Augen sind sehr klein, so daß sie manchmal schwierig zu entdecken sind. Die Ohren ragen wenig aus dem Pelz hervor. Die Spitzen der Schnurrhaare sind meistens stark nach hinten gebogen.

Das Gebiß der Spitzmäuse ist am besten charakterisiert durch die viel zitierten Sätze CARL VOGT's: „Die beiden Kiefer starren von Spitzen und geschärften Zacken. Das Gebiß einer Spitzmaus, zu den Maßen desjenigen eines Löwen vergrößert, würde ein wahrhaft schauderhaftes Zerstörungswerkzeug darstellen".

Das überaus empfindliche Tier braucht aber auch ein solch ausgezeichnetes Gebiß; denn es ist nicht imstande, auch nur wenige Stunden ohne Nahrung zu leben. Wenn SCHÄFF schreibt: „Im Winter fällt sie in tiefen ununterbrochenen Schlaf", so ist das eine völlige Verkennung der Tatsachen. Zu dem Gegenbeweis nämlich, daß ich sie im Winter viel gefangen habe und bei liegendem Schnee eine habe laufen sehen, kommen noch mehrere Gründe: Die Spitzmaus ist noch empfindlicher als die Zwergmaus (*Micromys minutus*), von der im Winterschlaf immer viele eingehen, und so würde ein Winterschlaf verhältnismäßig bedeutend mehr Individuen töten als von letztgenannter Art. Ferner findet der am Boden lebende Räuber im Winter meistens genügend Nahrung an frisch verendeten Tieren, Insekten oder selbsterjagter größerer Beute. Dagegen bieten die Sträucher, in denen die Zwergmaus klettert, in der kalten Jahreszeit keine Nahrung und keinen Schutz vor Kälte, auf den alle Kleinsäuger so sehr angewiesen sind.

Das Geschlecht der Spitzmäuse ist in den meisten Fällen nur durch Sezieren festzustellen; und vor der Zeit der Geschlechtstätigkeit ist auch das vielfach recht

schwierig. Dadurch erklärt es sich, daß ich das Geschlecht bei einer verhältnismäßig großen Zahl von Individuen beider Species nicht feststellen konnte. Es lassen sich hieraus also keine Folgerungen ziehen. Im ganzen scheinen aber gleichviel ♂♂ wie ♀♀ vorhanden zu sein.

Die Spitzmäuse sind sowohl in allen Waldarten wie an Rändern von Teichen und auf Grasland zu finden, während sie auf Ackerboden nicht so häufig anzutreffen sind. — Dort werden sie vielfach durch die *Crocidura leucodon* HERMANN vertreten. — Die Verteilung der Fänge auf die einzelnen Gebiete zeigt folgendes Bild:

Gebiet:	1	3	4	5	6—7	8	9	10
araneus:	6	10	1	4	1	9	8	—
minutus:	—	6	—	—	—	1	4	3

Die Spitzmäuse verlassen nach KRUMBIEGEL ihre Löcher häufiger als alle anderen in dieser Arbeit behandelten Tiere auch am hellen Tage. Am 1. 2. sah ich, wie oben schon erwähnt, in der Mittagszeit eine bei einer Falle. Am 1. 5. hatte der Bockelsberggärtner und -aufseher LABRENZ eine meiner Rattenfallen um 15 Uhr nachgesehen und nichts darin gefunden; um 18,30 Uhr fand ich in dieser Falle eine *araneus*, die bereits angefressen war.

1. *Sorex minutus.*

Die Zwergspitzmaus ist im allgemeinen auf der Oberseite etwas heller gefärbt als die Waldspitzmaus. Sie ist im Gegensatz zu dieser nie über 10 cm lang. Der mehr als rumpflange Schwanz ist fleischig und von walzenförmiger Gestalt. Das Gewicht dieses kleinsten deutschen Säugetieres beträgt nach meinen Messungen mindestens 2,8 gr und anscheinend nie über 4,5 gr, während die vorige Art ein Durchschnittsgewicht von 6,2 gr hat bei einem Mindestgewicht von 4,5 gr. Die Spitzen der Schnurrhaare sind meistens nicht oder nur sehr wenig gebogen.

F. Zusammenfassung.

1. An erster Stelle ist hier zu nennen die Schwanzringzählung bei den beiden Waldmausarten (über die schon besonders berichtet wurde, WEDEMEYER 1936), die vielleicht nach genauer Nachprüfung eine Möglichkeit zur stets sicheren Bestimmung an die Hand gibt und somit zur endgültigen Lösung der lange strittigen *flavicollis*-Frage.

2. Von besonderer Bedeutung hauptsächlich für die Säugetierkunde der Provinz Hannover ist der erste Nachweis eines Vorkommens von *Microtus agrestis* im Bereich der Lüneburger Heide.

3. Fast ebenso wichtig ist es, daß *Sorex minutus* zum ersten Male sicher nachgewiesen ist, wenn sie auch schon früher gemeldet war.

4. erwähne ich die Beobachtung und Deutung der Tatsache, daß das Leben der Mäuse in vielen Beziehungen vom Wetter abhängig ist.

G. Tafelerklärung.

Tafel VII, Abbildung 2. Karte des Bockelsberges bei Lüneburg mit den eingezeichneten 11 Gebieten (vergl. pg. 272—273).

Tafel VIII, Abbildung 3. *Apodemus sylvaticus* ♀, Juni 1931, extreme *sylvaticus*-Färbung; Oberseite verwaschenes Braun; Uebergang allmählich; Unterseite grau mit leichtem braunen Ueberflug und schwachem Brustfleck. Außerdem zu beachten: die 6 Zitzen und hier wie auch auf den folgenden Bildern die Haarwirbel am Hals (2 oder 1), und den Abstand zwischen After u. Geschlechtsöffnung bei ♀♀ (Abb. 3, 8, 9) u. ♂♂ (Abb. 6, 10, 11). (Unterscheidungsmerkmal bei lebenden Mäusen: ♂ großer, ♀ kleiner Abstand).

Abbildung 4. *Apodemus flavicollis* ♀, 1931, lfde. Nr. 6; Mittlere *flavicollis*-Färbung (etwa zwischen Abb. 9 und 10): Oberseite lebhaft, an den Seiten gelblich. Trennlinie sehr scharf; Unterseite hellweiß, Brustband fast unterbrochen.

Abbildung 5. *Apodemus sylvaticus* ♂, lfde. Nr. 95; Färbung: typische *sylvaticus* mit Brustfleck; Trennlinie mittelscharf; Unterseite grauweiß, kleiner Brustfleck, verschwommener brauner Strich (oder schmaler Ueberflug) bis Penis, an den Seiten, wo nie Ueberflug, heller werdend.

Abbildung 6. *sylvaticus* ♂, lfde. Nr. 86; Färbung: typische *sylvaticus* ohne Brustfleck; Oberseite verwaschenes Braun; Trennlinie scharf; Unterseite weiß mit leichtem Ueberflug.

Abbildung 7. *Apodemus flavicollis* ♀, lfde. Nr. 9; Färbung: Oberseite lebhaft; Trennlinie sehr scharf; Unterseite „weiß" wie sonst nur bei *sylvaticus;* Brustband breit, an schmalster Stelle 6 mm.

Abbildung 8. *Apodemus flavicollis* ♀; lfde. Nr. 19. Färbung: Oberseite lebhaft; Trennlinie sehr scharf; Unterseite hellweiß, Brustband wie sonst nur bei *sylvaticus* unterbrochen, Fleck sehr klein (erscheint auf dem Bilde etwas zu groß).

Abbildung 9. *Apodemus flavicollis* ♀; lfde. Nr. 13: Färbung: Oberseite hell; Trennlinie sehr scharf; Unterseite blendend weiß, Brustfleck mittelgroß, Band rechte Körper- (linke Bild-) Seite unterbrochen, linke Körperseite fast unterbrochen.

Abbildung 10. *Apodemus flavicollis* ♂; lfe. Nr. 15. Färbung: Oberseite ausgeprägte Rückenzone; Trennlinie sehr scharf; Unterseite blendend weiß (nur auf dem Bild etwas dunkler wirkend), Brustband auf rechter Körperseite fast unterbrochen, links ausgeprägt. Außerdem zu beachten wie auch bei Abb. 9: die besonders helle Partie um Penis und Anus, Haare dort alle bis an den Grund weiß.

Abbildung 11. *Apodemus flavicollis* ♂; lfde. Nr. 30; extreme *flavicollis*-Färbung; Oberseite hell, lebhaft; Trennlinie sehr scharf; Unterseite blendend weiß, Brustfleck lang, Band breit, an schmaler Stelle 6 mm.

H. Literatur.

BENICK, L., 1932. — Die Säugetiere des Dummersdorfer Ufers. — Das linke Untertraveufer (Dummersdorfer Ufer), Lübeck.

BROHMER, P., 1927. — 5. Klasse: Säugetiere, Mammalia. — Brohmer-Ehrmann-Ulmer, Die Tierwelt Mitteleuropas, 7, 3. — Quelle und Meyer, Leipzig.

DAHL, F., 1925. — Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile nach ihren Merkmalen und nach ihrer Lebensweise. — Gustav Fischer, Jena.

HEINRICH, G., 1929. — Ueber *Sylvaemus sylvaticus* L. und *flavicollis* MELCHIOR. — Zeitschrift für Säugetierkunde **2**, pg. 186.

HENNINGS, C., 1909. — Die Säugetiere Deutschlands. — Wissenschaft und Bildung **66**. — Quelle und Meyer, Leipzig.

HILZHEIMER, M., 1931. — Das Naturschutzgebiet Schildow. (Kalktuffgelände am Tegeler Fließ). — Julius Neumann, Neudamm und Berlin 1931.

KOHLRAUSCH und STEINVORTH, 1861. — Beiträge zur Naturkunde des Fürstentums Lüneburg. — Stern, Lüneburg.

KRUMBIEGEL, INGO, 1930/31. — Biologie der Tiere Deutschlands **31** u. **32**, Mammalia. — Borntraeger, Berlin, 30. 10. 1930 / 30. 1. 1931.

LÖNS, H., 1906. — Beiträge zur Landesfauna; Hannovers Säugetiere. — Jahrbuch des Provinzialmuseums zu Hannover 1905—06.

—, 1907. — Die Wirbeltiere der Lüneburger Heide. — Jahreshefte naturw. Ver. f. d. Fürstentum Lüneburg **87**, XVII.

—, 1908. — Die Quintärfauna von Nordwestdeutschland. — Jahresber. naturhist. Ges. **55—57**.

LÜNEBURGER HEIMATBUCH **1**. — Niedersachsenverlag C. Schünemann, Bremen 1914.

MELCHIOR, H. B., 1834. — Den danske Stats og Norges Pattedyr. (pg. 99). — Kopenhagen.

MILLER, G. S., 1912. — Catalogue of the Mammals of Western Europe (pg. 828 bis 829). — Brit. Mus. London.

MOHR, E., 1928. — Schwanzmessungen bei wachsenden Säugetieren. — Zeitschrift für Säugetierkunde **2**, pg. 74—78.

—, 1931. — Die Säugetiere Schleswig-Holsteins. — Naturwissenschaftlicher Verein, Altona/Elbe.

MÜLLER, A. u. K., 1895. — Thiere der Heimath. **2**.

NEUMANN, C. W., 1928. — Die Säugetiere **3**. — Philipp Reclam, Leipzig.

SACHTLEBEN, 1929. — Tierische Schädlinge an Nutzpflanzen. — Handbuch der Pflanzenkrankheiten **5**, pg. 882.

SCHÄFF, E., 1911. — Die wildlebenden Säugetiere Deutschlands. — Julius Neumann, Neudamm.

WEDEMEYER, K. O., 1936. — Zahl der Schwanzringe bei *Apodemus sylvaticus* L. und *flavicollis* MELCHIOR als Artmerkmal. — Zoologischer Anzeiger **113**, 7/8, pg. 206/207.

WETTSTEIN, O., 1927. — Beiträge zur Säugetierkunde Europas I. — Archiv für Naturgesch. **92**, 1926, Abt. **A**, **3**. **Heft**, pg. 113—120.

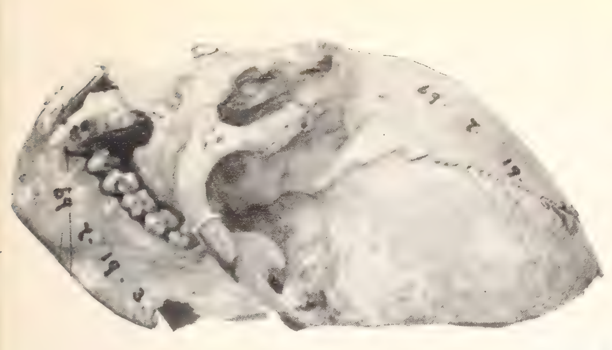


Abb. 5.

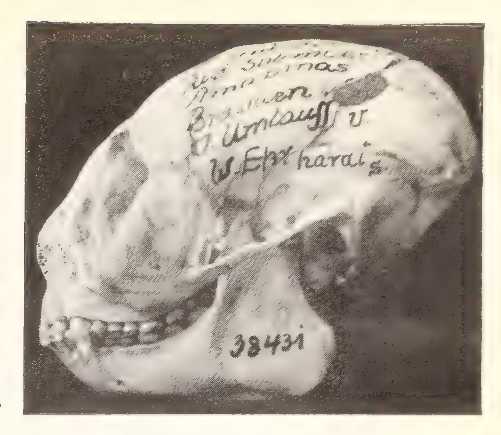


Abb. 6.

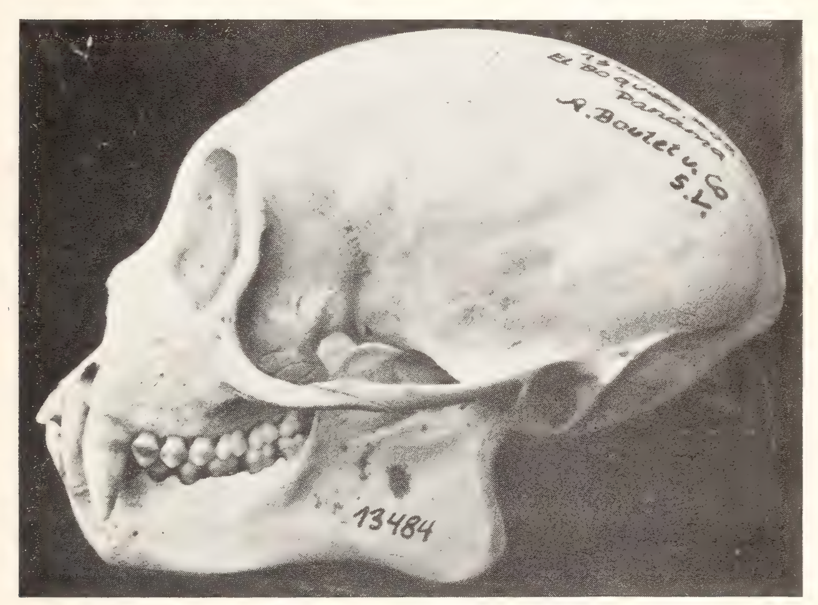


Abb. 7.

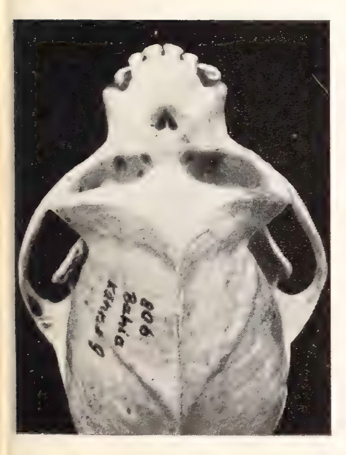


Abb. 8.

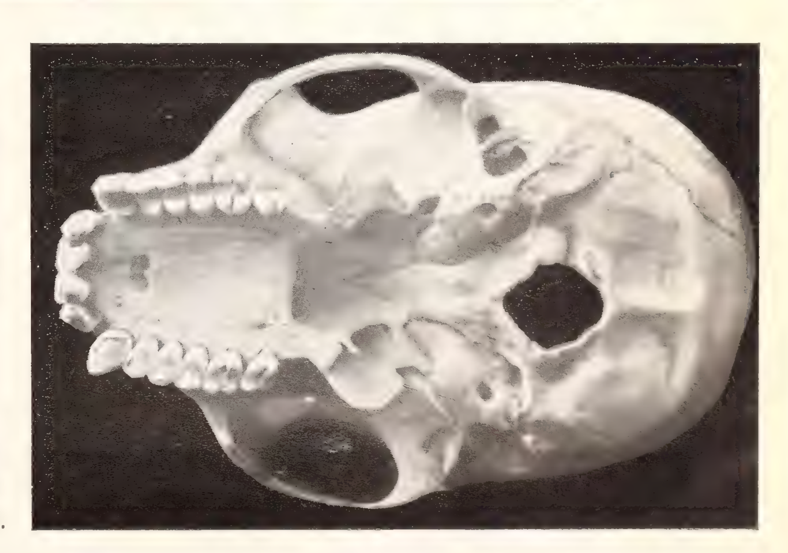


Abb. 9.

Zu B. von PUSCH, Die Arten der Gattung *Cebus*.



Abb. 2. Abb. 1.

Abb. 4. Abb. 3.

Zu J. DRÄSEKE, Schädel und Gehirn der *Capromyidae*.



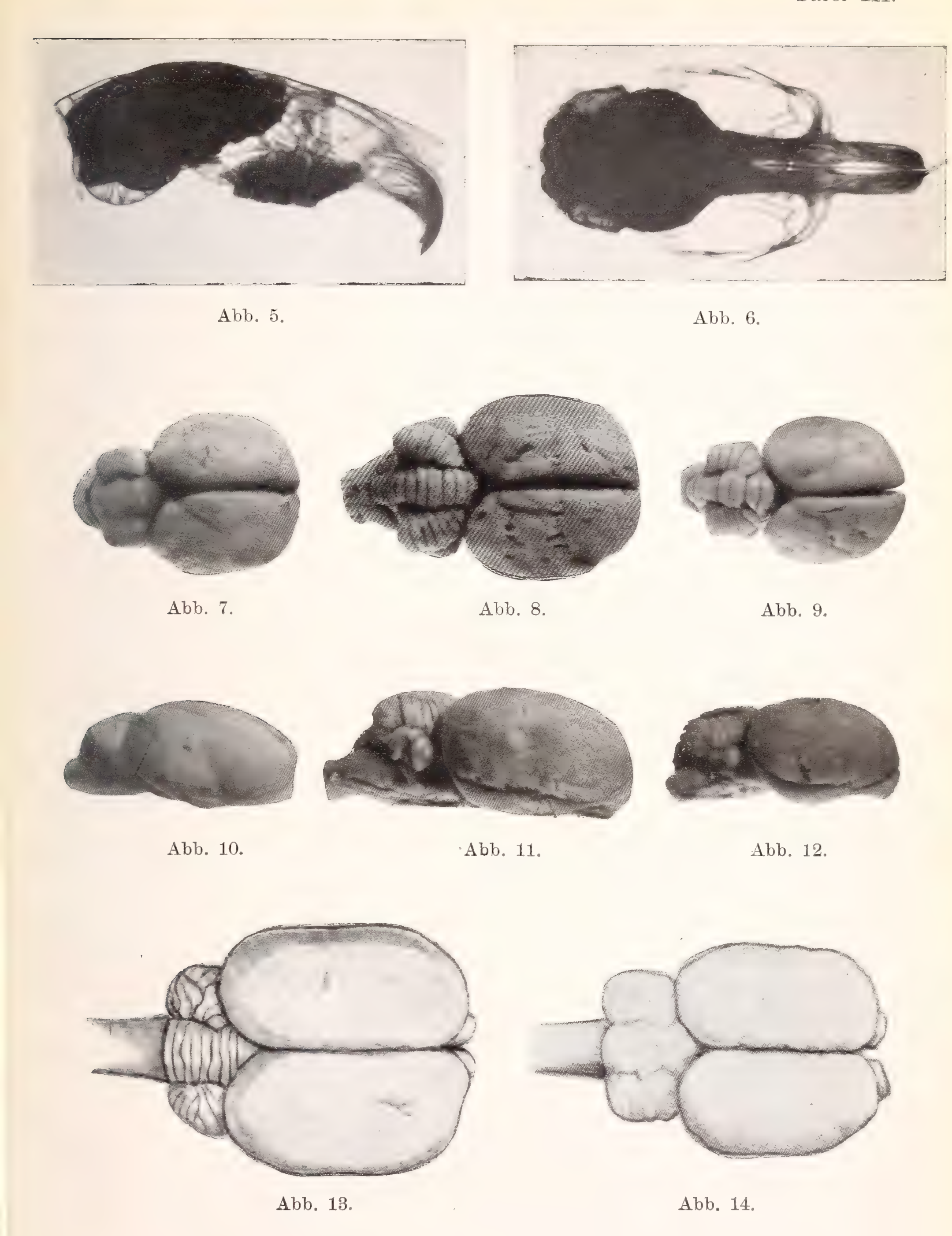


Abb. 5.

Abb. 6.

Abb. 7.

Abb. 8.

Abb. 9.

Abb. 10.

Abb. 11.

Abb. 12.

Abb. 13.

Abb. 14.

Zu J. DRÄSEKE, Schädel und Gehirn der *Capromyidae*.





Abb. 1.

Zu M. WESTENHÖFER, Über die Organe eines Schimpansenfetus.



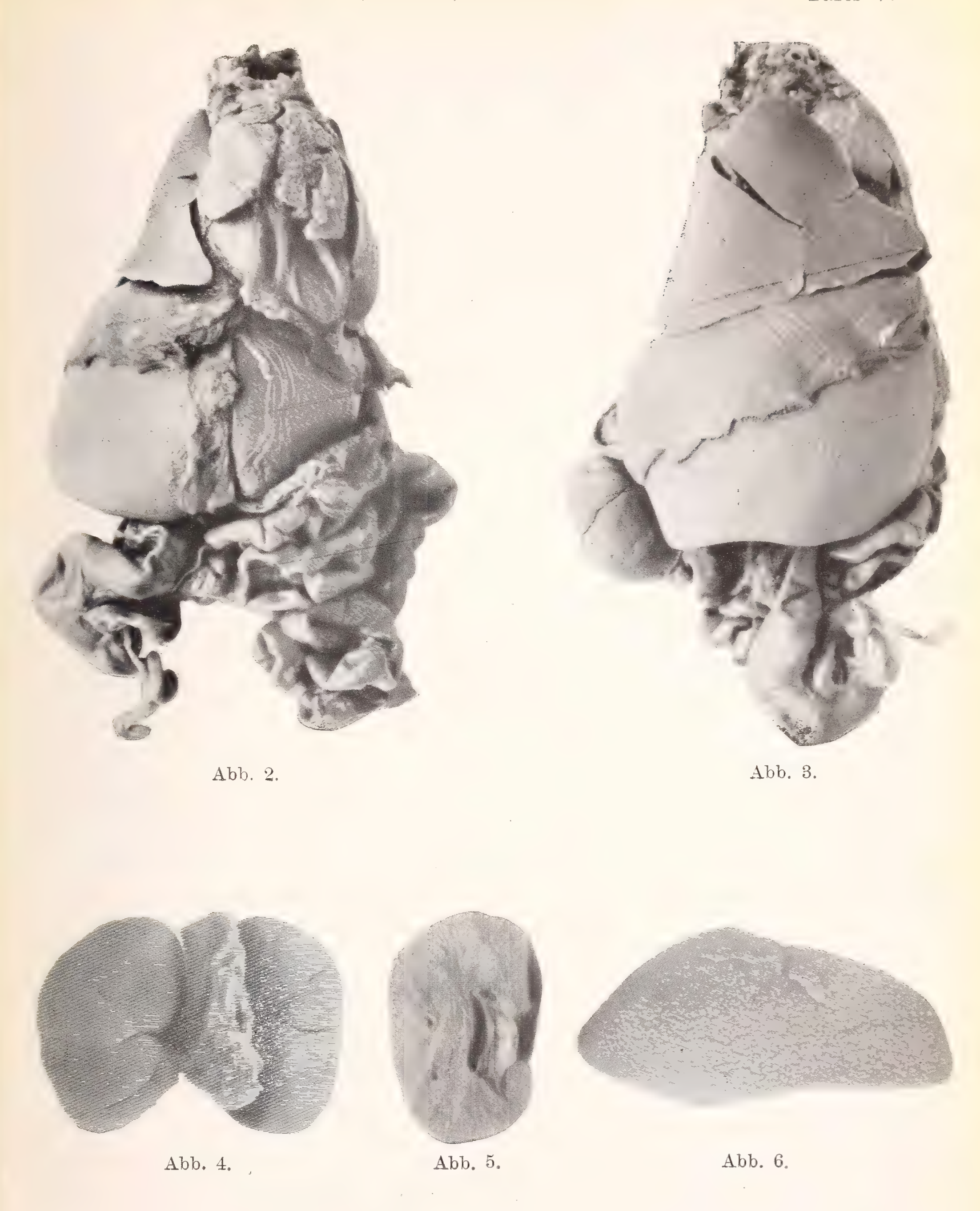


Abb. 2.

Abb. 3.

Abb. 4.

Abb. 5.

Abb. 6.

Zu M. WESTENHÖFER, Über die Organe eines Schimpansenfetus.



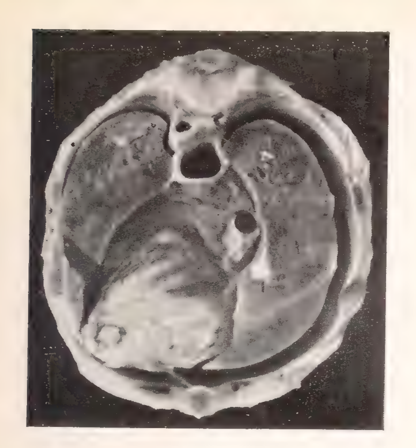


Abb. 7.

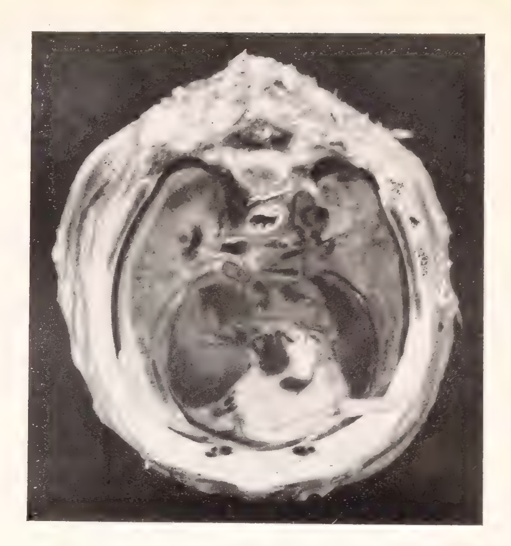


Abb. 8.

Abb. 9.

Zu M. WESTENHÖFER, Über die Organe eines Schimpansenfetus.



Abb. 2. Karte des Os

Zu K.-O. WEDEMEYER, Beitr



Abb. 8.



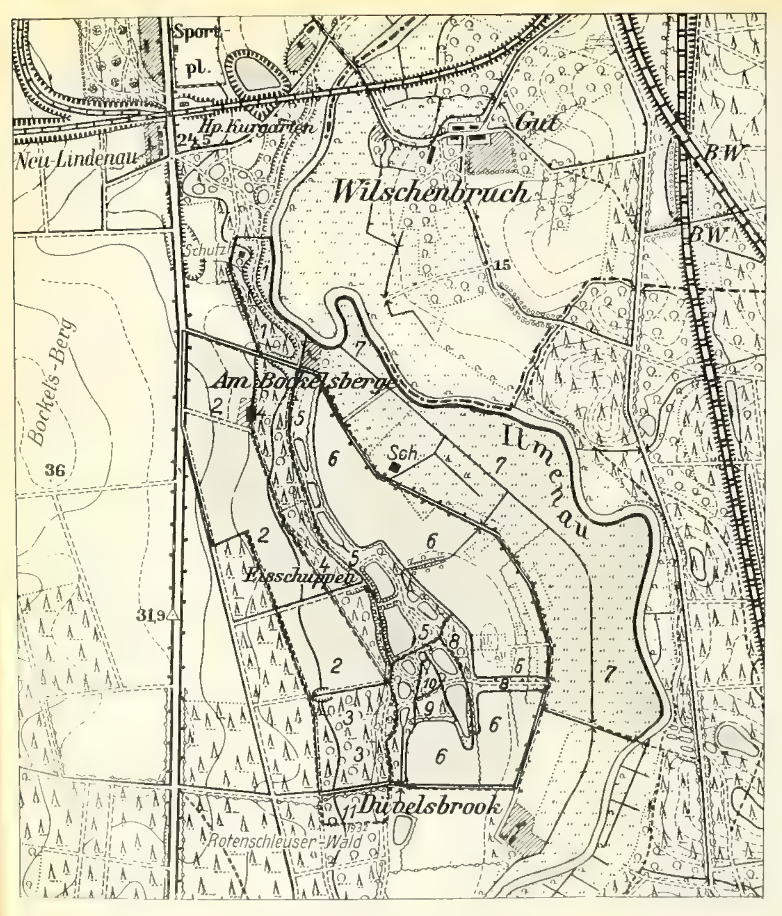


Abb. 2. Karte des Ostabhanges des Bockelsberges.

Zu K.-O. WEDEMEYER, Beiträge zur Kleinsäugerfauna Lüneburgs.





Zu K.-O. WEDEMEYER, Beiträge zur Kleinsäugerfauna Lüneburgs.



II. Anhang.

1.) Index der Personennamen.

2.) Index der Tiernamen.






SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 00953 0817